

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página 1 de 385</b>   |

20263300074136

**CONCEPTO TÉCNICO No. 007413** del miércoles, 08 de julio de 2026

**EXPEDIENTE:** LAV0054-00-2025

**PROYECTO:** Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre.

**INTERESADO:** Gobernación de Sucre.

**NIT:** 892280021

**TELÉFONO:** 2799470

**SECTOR Y SUBSECTOR:** Infraestructura / Puertos

**JURISDICCIÓN:** Municipio de Coveñas, departamento de Sucre.

**AUTORIDAD AMBIENTAL:** Corporación Autónoma Regional de Sucre - CARSUCRE.

**FECHA Y TIPO DE VISITA:** Tipo de visita presencial; 4 – 6 de Noviembre de 2025.

**SOLICITUD:** Licencia ambiental. La presente solicitud será evaluada teniendo en cuenta los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de construcción de obras marítimas duras de control y protección costera, y de regeneración de dunas y playas (TDR-07) y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).

|                                                                                                                                             |                         |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 2 <b>de</b> 385 |

## CONTENIDO

|                                                                                                                              | Pag.                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1. ANTECEDENTES .....</b>                                                                                                 | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>                                                                              | <b>8</b>                            |
| 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....                                                                                          | 8                                   |
| 2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO .....                                                                                             | 8                                   |
| 2.3. LOCALIZACIÓN .....                                                                                                      | 8                                   |
| 2.4. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES .....                                                                              | 10                                  |
| 2.5. OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS .....                                                                                          | 18                                  |
| <b>3. LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS .....</b>                  | <b>20</b>                           |
| 3.1. INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS .....                                                                                 | 23                                  |
| 3.2. CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA .....                                                                             | 25                                  |
| 3.3. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA .....                                                                           | 25                                  |
| <b>4. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL .....</b>                                                           | <b>25</b>                           |
| 4.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO .....                                                                           | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 4.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO .....                                                                            | 64                                  |
| 4.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....                                                                     | 110                                 |
| 4.4. CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....                                                                     | 121                                 |
| 4.5. CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE .....                                                                                  | 125                                 |
| <b>5. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL .....</b>                                                              | <b>127</b>                          |
| 5.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO .....                                                                           | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 5.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO .....                                                                            | 133                                 |
| 5.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....                                                                     | 138                                 |
| <b>6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO 142</b>                                           |                                     |
| 6.1. CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS .....                                                        | 149                                 |
| <b>7. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL TERRITORIO .....</b> | <b>151</b>                          |

|                                                                                                                                            |                         |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 3 <b>de</b> 385 |

|            |                                                                              |                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 7.1.       | CAPTACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES .....                                       | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.2.       | AGUAS SUBTERRÁNEAS .....                                                     | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.3.       | REUSO DE AGUAS RESIDUALES .....                                              | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.4.       | VERTIMIENTOS.....                                                            | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.5.       | OCUPACIONES DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS .....                                 | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.6.       | APROVECHAMIENTO FORESTAL .....                                               | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 7.7.       | EMISIONES ATMOSFÉRICAS .....                                                 | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>8.</b>  | <b>CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS .....</b>       | <b>151</b>                          |
| 8.1.       | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO ..... | 152                                 |
| 8.2.       | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO ..... | 160                                 |
| 8.3.       | IMPACTOS ACUMULATIVOS.....                                                   | 174                                 |
| 8.4.       | JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....                                 | 177                                 |
| <b>9.</b>  | <b>CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS .....</b>       | <b>183</b>                          |
| <b>10.</b> | <b>CONSIDERACIÓN SOBRE LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....</b>        | <b>204</b>                          |
| 10.1.      | CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO ABIÓTICO .....                                 | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
|            | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>                                          |                                     |
| 10.2.      | CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO BIÓTICO .....                                  | 209                                 |
| 10.3.      | CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....                           | 211                                 |
| <b>11.</b> | <b>CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>       | <b>215</b>                          |
| <b>12.</b> | <b>CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS .....</b>                        | <b>221</b>                          |
| 12.1.      | CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....                       | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 12.2.      | CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% .....          | 300                                 |
| 12.3.      | CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO .....             | 300                                 |
| <b>13.</b> | <b>OTRAS CONSIDERACIONES .....</b>                                           | <b>302</b>                          |
| 13.1.      | OBLIGACIONES MÍNIMAS .....                                                   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 13.2.      | REPORTE DE ALERTAS DE REGIONALIZACIÓN .....                                  | 302                                 |
| 13.3.      | ESTANDARIZACIÓN DE IMPACTOS .....                                            | 326                                 |

|                                                                                                                                            |                         |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 4 de <b>385</b> |

|            |                                                                      |                                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 13.4.      | CAMBIO CLIMÁTICO .....                                               | 326                                 |
| 13.5.      | PERIODICIDAD DE LOS INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – ICA .....   | 329                                 |
| 13.6.      | MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRÁFICO – MAG                            | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.        |
| <b>14.</b> | <b>RESULTADO DE LA EVALUACIÓN .....</b>                              | <b>335</b>                          |
| 14.1.      | RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.....               | 335                                 |
| 14.2.      | CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....                          | 335                                 |
| 14.3.      | OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS .....            | 380                                 |
| 14.4.      | OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS.....                                 | 380                                 |
|            | <b>ACLARACIÓN RESPECTO A OBLIGACIÓN SEGÚN TIPO MEDIO DE ENTREGA:</b> | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>15.</b> | <b>ANEXOS</b>                                                        | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>16.</b> | <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>                                            | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |



|                                                                                                                                             |                         |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 5 <b>de</b> 385 |

## 1 ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201176352 del 25 de septiembre de 2025, la Gobernación de Sucre presentó ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada”, a localizarse en el municipio de Coveñas, departamento de Sucre.
- 1.2. Mediante Auto 9187 del 20 de octubre de 2025, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA inició el trámite administrativo de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada”, a localizarse en el municipio de Coveñas, departamento de Sucre, correspondiente al expediente LAV0054-00-2025.
- 1.3. Mediante oficios con radicado ANLA Nos. 20253300975741, 20253300975781, 20253300975841, 20253300975921 y 20253300975971 del 12 de noviembre de 2025, la ANLA solicitó pronunciamiento sobre aspectos ambientales relacionados con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos – DAMCRA, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR y Dirección General Marítima – DIMAR, respectivamente.
- 1.4. Mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 90 del 19 de noviembre de 2025 se hacen requerimientos de complementos y ajustes del EIA presentado, dentro del trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.5. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201474862 del 26 de noviembre de 2025, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente dio respuesta a la comunicación 2025E1061188, relacionada con el trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.6. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201509932 del 3 de diciembre de 2025, la Gobernación de Sucre solicitó prórroga para la entrega de la información adicional requerida dentro del expediente LAV0054-00-2025.
- 1.7. Mediante Oficio con radicado No. 20253001081401 del 10 de diciembre de 2025, la ANLA dio respuesta a la solicitud de prórroga presentada por la Gobernación de Sucre mediante radicado ANLA 20256201509932 del 3 de diciembre de 2025.
- 1.8. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201521602 del 4 de diciembre de 2025, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP remitió respuesta a la solicitud de pronunciamiento efectuada por la ANLA dentro del trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.9. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201560952 del 12 de diciembre de 2025, la Dirección General Marítima – DIMAR remitió el Oficio No. 29202508672 MD-DIMAR-SUBDEMAR-GRALAM del 12 de diciembre de 2025, relacionado con el trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.10. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201588192 del 18 de diciembre de 2025, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR remitió el Concepto Técnico CPT-GEO-019-25, en respuesta a la solicitud de pronunciamiento sobre aspectos ambientales relacionados con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto.
- 1.11. Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20256201620352 del 24 de diciembre de 2025, la Gobernación de Sucre presentó consulta de información relacionada con la entrega de la información adicional requerida dentro del trámite ambiental del expediente LAV0054-00-2025.

|                                                                                                                                             |                         |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 6 <b>de</b> 385 |

- 1.12.** Mediante Oficio con radicado No. 20263300000671 del 2 de enero de 2026, la ANLA dio respuesta a la comunicación con radicado ANLA 20256201620352 del 24 de diciembre de 2025, mediante la cual la Gobernación de Sucre consultó sobre la posibilidad de presentar la información adicional requerida dentro del trámite de licenciamiento ambiental sin contar aún con el pronunciamiento definitivo de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP). Al respecto, la Autoridad indicó que el solicitante debía acreditar las gestiones adelantadas para la actualización de dicho pronunciamiento y aportar los respectivos soportes, con el fin de que la ANLA pudiera adoptar las decisiones administrativas previstas en el parágrafo 8A del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, relacionadas con la suspensión de los términos de evaluación hasta tanto se allegara la decisión de la DANCP o la protocolización de la consulta previa, cuando esta procediera.
- 1.13.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200080292 del 20 de enero de 2026, la Gobernación de Sucre remitió la respuesta a la información adicional solicitada mediante acta No 90 de 2025 requerida dentro del trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.14.** Mediante Auto 429 del 30 de enero de 2026, la ANLA concedió una prórroga de quince (15) días adicionales hasta el 4 de febrero de 2026, para complementar la información correspondiente a los requerimientos 1, 6 y 9 formulados durante la reunión de información adicional consignada en el Acta 90 del 19 de noviembre de 2025. La decisión se fundamentó en la acreditación de una situación de fuerza mayor asociada a los tiempos requeridos para la obtención y procesamiento de resultados de laboratorio necesarios para atender dichos requerimientos.
- 1.15.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200148962 del 4 de febrero de 2026, la Gobernación de Sucre remitió información soporte adicional dentro del trámite de evaluación ambiental del proyecto.
- 1.16.** Mediante Oficio radicado ANLA No. 20263300151271 del 13 de febrero de 2026, la ANLA remitió información cartográfica del trámite al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- 1.17.** Mediante Auto 1174 del 23 de febrero de 2026, la ANLA suspendió los términos del trámite de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 9187 del 20 de octubre de 2025, debido a que la Gobernación de Sucre no había allegado el pronunciamiento actualizado de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) respecto de la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto. En consecuencia, la Autoridad dispuso la suspensión del trámite hasta tanto se aportara la decisión definitiva de la DANCP o la protocolización de la consulta previa, cuando esta resultara procedente.
- 1.18.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200299972 del 6 de marzo de 2026, la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE solicitó reconocimiento como tercero interviniente dentro del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental.
- 1.19.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200326982 del 12 de marzo de 2026, CARSUCRE reiteró la solicitud de reconocimiento como tercero interviniente dentro del trámite administrativo de evaluación ambiental.
- 1.20.** Mediante Auto 2048 del 18 de marzo de 2026, la ANLA reconoció como tercero interviniente a la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, dentro del trámite ambiental del proyecto identificado con expediente LAV0054-00-2025.
- 1.21.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200353812 del 18 de marzo de 2026, CARSUCRE dio respuesta al radicado 20266200299972 del 12 de marzo de 2026, remitiendo copia del documento de identidad de la señora Laura Benavides González, con el fin de atender el requerimiento efectuado por la ANLA y dar continuidad al trámite de reconocimiento como tercero interviniente dentro del expediente LAV0054-00-2025.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | Página 7 de 385          |

- 1.22.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200473112 del 13 de abril de 2026, la Gobernación de Sucre remitió información soporte relacionada con el trámite surtido ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP.
- 1.23.** Mediante Oficio con radicado No. 20263300410361 del 22 de abril de 2026, la ANLA dio respuesta a la comunicación con radicado ANLA 20266200473112 del 13 de abril de 2026, relacionada con el soporte del trámite surtido ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP.
- 1.24.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200551112 del 4 de mayo de 2026, la Gobernación de Sucre remitió constancia de ejecutoria de la Resolución STC-0333 del 6 de abril de 2026, en el marco del expediente LAV0054-00-2025.
- 1.25.** Mediante Auto 3855 del 8 de mayo de 2026, la ANLA levantó la suspensión de los términos dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 9187 del 20 de octubre de 2025.
- 1.26.** Mediante comunicación con radicado ANLA No. 20266200650152 del 21 de mayo de 2026, la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE informó la remisión del Concepto Técnico No. 0084 del 14 de mayo de 2026, relacionado con el trámite de evaluación ambiental del proyecto. No obstante, una vez revisada la documentación incorporada al expediente, la ANLA evidenció que dicho concepto y sus anexos no fueron efectivamente cargados o allegados, razón por la cual, mediante comunicación con radicado ANLA No. 20263300601381, se solicitó a CARSUCRE la remisión nuevamente de la copia íntegra del concepto técnico y sus respectivos anexos para su análisis dentro del proceso de evaluación ambiental.
- 1.27.** Mediante Oficio No. 20263300518561 del 26 de mayo de 2026, la ANLA comunicó la superposición entre el proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre” (Expediente LAV0054-00-2025) y el proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo” (Expediente LAM6611-00), localizados en el municipio de Coveñas, departamento de Sucre.

|                                                                                                                                            |                         |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 8 <b>de</b> 385 |

## 2 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

### 2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Concepto Técnico plasma la evaluación ambiental del trámite de Licenciamiento Ambiental, radicado con oficio de número 20256201176352 del 25 de septiembre de 2025, en el cual adjuntó el Estudio de Impacto Ambiental de ahora en adelante EIA, ajustado con la respuesta a la Información Adicional radicada mediante oficios de número 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026, de ahora en adelante R-IA, solicitada en reunión llevada a cabo el día 19 de noviembre de 2025, y cuyos requerimientos están plasmados en el Acta No.90.

El proyecto contempla la implementación de obras de ingeniería costera para la prevención y mitigación de los procesos de erosión en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre, mediante la construcción y repotenciación de ocho (8) espolones y la regeneración artificial de playa con aporte de arena de cantera. La intervención contempla actividades de preconstrucción, construcción y desmantelamiento de infraestructura temporal, incluyendo la adecuación de accesos, demolición de estructuras existentes deterioradas, reutilización de material pétreo, construcción de enrocados y recuperación del frente de playa, con el fin de estabilizar la línea de costa, compensar el déficit sedimentario y contribuir a la protección de los servicios ecosistémicos, la infraestructura turística y las actividades socioeconómicas asociadas al litoral del Golfo de Morrosquillo.

### 2.4 OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre” tiene como objetivo prevenir y mitigar los procesos de erosión costera en el litoral del municipio de Coveñas, mediante la implementación de obras de protección orientadas a recuperar y estabilizar la línea de costa, reducir el déficit sedimentario y preservar las condiciones ambientales, paisajísticas y socioeconómicas del sector. Para ello, se contempla la construcción y repotenciación de espolones, así como la regeneración artificial de playa, con el propósito de disminuir los impactos asociados a la dinámica marina, las actividades antrópicas y los efectos del cambio climático sobre la zona costera y sus servicios ecosistémicos.

### 2.5 LOCALIZACIÓN

En la siguiente tabla y figura se presenta la localización del proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre.

**Tabla 1. Localización del proyecto**

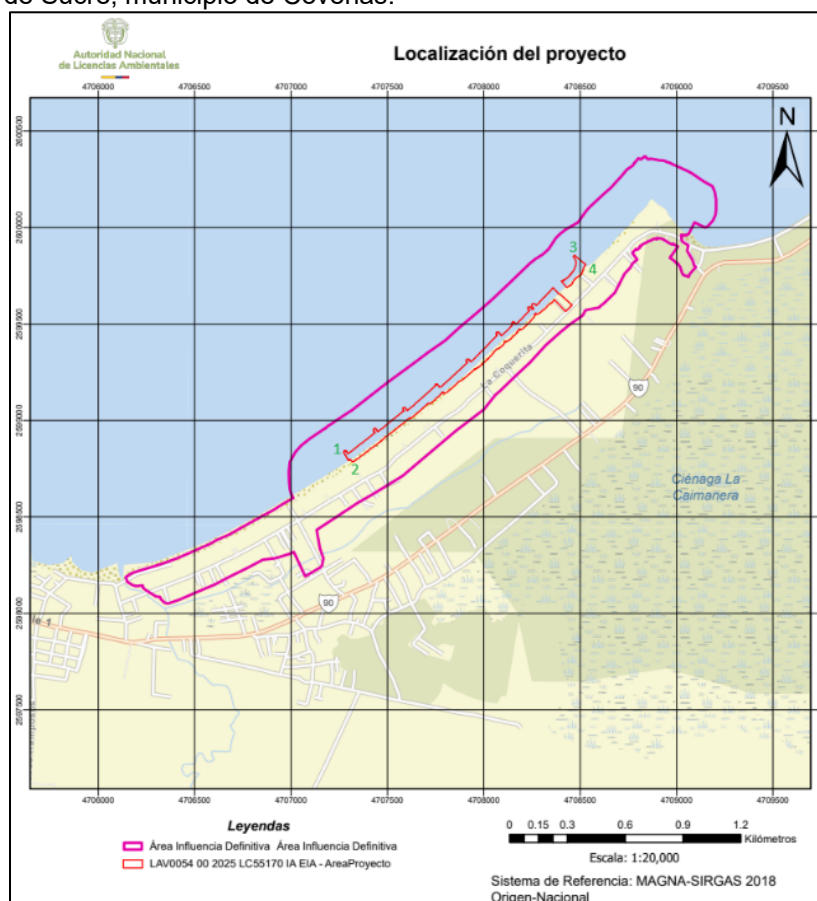
| VERTICE / PUNTO | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |            |
|-----------------|------------------------------------------|------------|
|                 | ESTE                                     | NORTE      |
| 1               | 4707274.75                               | 2598837.27 |
| 2               | 4707324.18                               | 2598788.59 |

|                                                                                                                                             |                         |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024      |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10            |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 9 <b>de</b> 385 |

| VERTICE / PUNTO | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |            |
|-----------------|------------------------------------------|------------|
|                 | ESTE                                     | NORTE      |
| 3               | 4708471.01                               | 2599855.55 |
| 4               | 4708524.87                               | 2599808.60 |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

El proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada se encuentra ubicado en el departamento de Sucre, municipio de Coveñas.



**Figura 1. Localización del proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre.**

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 7/05/2026

Las obras proyectadas se ubican sobre la franja costera del Golfo de Morrosquillo, en un tramo litoral de alta relevancia para el municipio, el cual forma parte del arco costero que se extiende desde Punta San Bernardo hasta la Bahía de Cispatá, antigua desembocadura del río Sinú, con una longitud aproximada superior a los 40 km.

## 2.6 INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES

### 2.6.1 Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto

A continuación, se describen las infraestructuras, obras y actividades que forman parte del proyecto, indicando sus principales características y su función dentro del mismo.

**Tabla 2. Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto.**

| No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS |                                                       |           |   |            |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---|------------|---|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Espolones                                                     |                                                       | Existente | x | Proyectada | x |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cantidad/Unidad                                               | 8 espolones (8 proyectados y se retiran 6 existentes) |           |   |            |   |
| <p><b>Descripción:</b> El proyecto contempla la construcción y repotenciación de ocho (8) espolones tipo enrocado en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, diseñados para contener el material de regeneración de playa, estabilizar la línea de costa y mitigar los procesos de erosión marina. Las estructuras proyectadas corresponden a los espolones identificados como ESP1-P, ESP2-P, ESP3-P, ESP4-P, ESP5-P, ESP6-P, ESP7-P y ESP8-P, los cuales estarán distribuidos a lo largo del tramo intervenido y contarán con longitudes variables entre 43 m y 65 m a nivel de corona.</p> <p>Los espolones serán conformados mediante un núcleo de ripio de cantera y material reutilizado proveniente de estructuras existentes, recubierto con un manto principal de escollera y un morro reforzado con bloques de mayor peso, garantizando estabilidad estructural frente al oleaje y las corrientes litorales. Estas estructuras tendrán un ancho de corona aproximado de 5 m y una cota de coronación de +2,1 m, mientras que el carretable contará con un ancho aproximado de 4 m.</p> <p>Como parte de las actividades constructivas, el proyecto contempla la intervención y retiro de algunas estructuras existentes deterioradas o con funcionalidad inadecuada, correspondientes a los espolones identificados como SSE12, SSE13, SSE14, SSE18, SSE20 y SSE22, cuyos materiales pétreos serán parcialmente reutilizados en la conformación de los nuevos núcleos estructurales, optimizando el aprovechamiento de materiales disponibles y reduciendo la necesidad de extracción adicional.</p> |                                                               |                                                       |           |   |            |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                       |           |   |            |   |

Figura 2. Localización de los espolones proyectados y de las estructuras a retirar



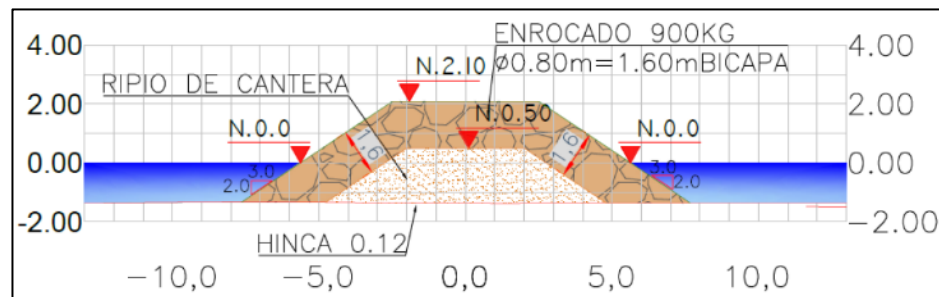
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

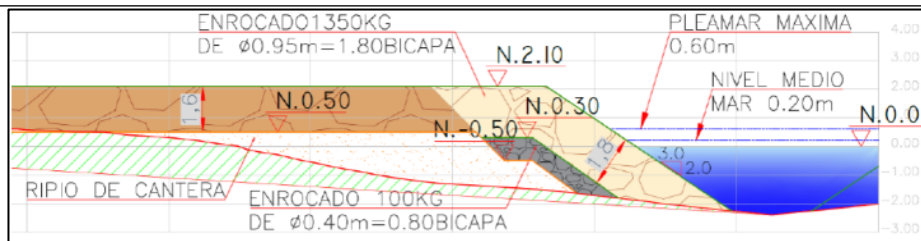
La ubicación de cada uno de los espolones, incluyendo sus coordenadas, longitudes y tipo de intervención se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Coordenadas de los espolones proyectados y de las estructuras a retirar**

| PUNTO<br>(ESPOLÓN) | LONG<br>(m) | TIPO<br>INTERVENCIÓN            | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN<br>NACIONAL |             |             |             |
|--------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                    |             |                                 | INICIAL                                     |             | FINAL       |             |
|                    |             |                                 | ESTE                                        | NORTE       | ESTE        | NORTE       |
| ESP1-P             | 43          | Proyectado                      | 4708267,400                                 | 2599551,226 | 4708230,565 | 2599587,409 |
| ESP2-P             | 43          | Proyectado                      | 4708185,321                                 | 2599472,996 | 4708148,486 | 2599508,765 |
| ESP3-P             | 58          | Proyectado                      | 4708110,703                                 | 2599407,616 | 4708065,814 | 2599457,125 |
| ESP4-P             | 58          | Proyectado                      | 4707954,124                                 | 2599266,435 | 4707911,723 | 2599316,535 |
| ESP5-P             | 47          | Proyectado                      | 4707784,991                                 | 2599144,796 | 4707749,340 | 2599186,606 |
| ESP6-P             | 59          | Proyectado                      | 4707623,379                                 | 2599012,083 | 4707582,398 | 2599065,619 |
| ESP7-P             | 65          | Proyectado                      | 4707471,656                                 | 2598896,485 | 4707430,676 | 2598956,653 |
| ESP8-P             | 46          | Proyectado                      | 4707302,878                                 | 2598795,100 | 4707277,769 | 2598842,476 |
| S5E12              | 24,2        | Infraestructura<br>para retirar | 4708368,312                                 | 2599636,977 | 4708349,657 | 2599652,966 |
| S5E13              | 23,8        | Infraestructura<br>para retirar | 4708337,399                                 | 2599603,044 | 4708319,396 | 2599618,619 |
| S5E14              | 43,7        | Infraestructura<br>para retirar | 4708289,963                                 | 2599565,379 | 4708258,932 | 2599596,115 |
| S5E18              | 47,2        | Infraestructura<br>para retirar | 4708064,274                                 | 2599368,176 | 4708034,190 | 2599404,774 |
| S5E20              | 27,1        | Infraestructura<br>para retirar | 4707869,676                                 | 2599210,176 | 4707852,384 | 2599231,021 |
| S5E22              | 23,5        | Infraestructura<br>para retirar | 4707718,368                                 | 2599087,353 | 4707702,319 | 2599104,586 |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.





**Figura 3. Sección tipo del cuerpo y morro de los espolones proyectados**

Fuente: Información Capítulo 3 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Tabla 4. Parámetros de diseño de los espolones proyectados**

| PARÁMETRO                                              | VALOR            |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| Altura de ola significativa $H_s$ (m)                  | 1,2              |
| Profundidad máxima a la que van ubicadas las obras (m) | 2,1              |
| Periodo $t_p$ (s)                                      | 6,0              |
| Densidad de la roca (T/m <sup>3</sup> )                | 2,3              |
| Porosidad estructura                                   | 0,4              |
| Talud (Cot $\Theta$ )                                  | 1,5              |
| Densidad del agua de mar (T/m <sup>3</sup> )           | 1,025            |
| D50 Arena nativa (mm)                                  | 0,234            |
| Tipo de avería                                         | Inicio de avería |

Fuente: Información Capítulo 3 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Para la ejecución de las obras se contempla la remoción aproximada de 5.430 m<sup>3</sup> de material existente mediante el uso de retroexcavadora. En aquellos sectores donde el material presente dificultades para su extracción, se prevé el empleo de cadenas, cabuyas o cáñamos para facilitar las labores de halado e izado. Se considerará además el uso de la retroexcavadora para dejar caer otra roca sobre el elemento atascado, con el fin de generar su fractura o desprendimiento, conforme a los procedimientos constructivos comúnmente implementados en este tipo de intervenciones.

Posteriormente, para la conformación del núcleo de los espolones, se dispondrán aproximadamente 4.026 toneladas de ripio de cantera hasta alcanzar la cota +0,50 m, con talud 3:2 y ancho de coronación de 4,0 m, material que será transportado mediante volquetas con acceso por la playa existente. Así mismo, para la conformación del manto principal se instalarán cerca de 11.321 toneladas de escollera de 900 kg, utilizando retroexcavadora para su colocación y acomodación.

Adicionalmente, se contempla la disposición de aproximadamente 317 toneladas de escollera de 100 kg para conformar la capa filtro entre el núcleo y el manto principal del morro, hasta la cota +0,30 m y con talud 3:2, actividad que se realizará mediante retroexcavadora y volquetas. Finalmente, para la conformación del manto principal del morro se colocarán cerca de 2.297 toneladas de escollera de 1.350 kg hasta la cota +2,20 m y con talud 3:2, utilizando retroexcavadora para garantizar la adecuada disposición y estabilidad de la estructura.



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |  |            |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|------------|---|
|   | Por último, se realizará el reperfilamiento del material de núcleo previamente dispuesto, con el propósito de ajustar la geometría de las estructuras a las condiciones establecidas en los diseños de ingeniería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |  |            |   |
| 2 | Regeneración de playa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Existente                            |  | Proyectada | x |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relleno material arenoso (25.521 m³) |  |            |   |
|   | <p><b>Descripción:</b> La regeneración de playa consiste en la alimentación artificial del litoral mediante el aporte controlado de aproximadamente 25.521 m³ de material arenoso, con el propósito de recuperar el frente de playa, estabilizar la línea de costa y complementar el funcionamiento de los ocho (8) espolones proyectados en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas. La intervención busca compensar el déficit sedimentario presente en la zona y disminuir los efectos asociados a la erosión costera.</p> <p>Para el relleno se utilizará arena de trituración proveniente de la cantera San Carlos, seleccionada con base en análisis granulométricos y criterios de compatibilidad física con la arena nativa del sector. El material presenta un diámetro medio (D50) aproximado de 0,8 mm, superior al de la arena natural existente en la playa, estimada entre 0,53 y 0,57 mm, condición que permite mejorar la estabilidad del relleno frente a la dinámica marina y reducir la pérdida de sedimentos por acción del oleaje y las corrientes litorales.</p> <p>La actividad contempla el transporte terrestre de la arena mediante volquetas, seguido de su disposición, extendido y conformación mecánica con maquinaria amarilla, garantizando el cumplimiento del perfil de diseño mediante controles topográficos y batimétricos. La regeneración fue diseñada considerando análisis hidrodinámicos y morfodinámicos del litoral, con el fin de favorecer la estabilidad del perfil costero y la permanencia del material aportado en el área intervenida.</p> |                                      |  |            |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |  |            |   |
|   | <p style="text-align: center;"><b>Figura 4. Zonas proyectadas de regeneración de playa</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |  |            |   |

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 14 <b>de</b> 385 |

| <b>Tabla 5. Coordenadas de las zonas proyectadas de regeneración de playa</b> |                      |                                      |                                                     |              |                                    |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------|
| <b>ZONA</b>                                                                   | <b>ÁREA<br/>(HA)</b> | <b>TIPO<br/>INTERVENCIÓN</b>         | <b>COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN<br/>NACIONAL</b> |              |                                    |              |
|                                                                               |                      |                                      | <b>INICIAL<br/>(Trasversalmente)</b>                |              | <b>FINAL<br/>(Trasversalmente)</b> |              |
|                                                                               |                      |                                      | <b>ESTE</b>                                         | <b>NORTE</b> | <b>ESTE</b>                        | <b>NORTE</b> |
| RPM2-P                                                                        | 0,44                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4708336,550                                         | 2599621,185  | 4708312,862                        | 2599638,872  |
| RPM3-P                                                                        | 0,25                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4708222,847                                         | 2599519,484  | 4708203,580                        | 2599534,960  |
| RPM4-P                                                                        | 0,22                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4708143,255                                         | 2599450,946  | 4708121,146                        | 2599468,001  |
| RPM5-P                                                                        | 0,52                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4707998,599                                         | 2599330,610  | 4707976,174                        | 2599346,402  |
| RPM6-P                                                                        | 0,47                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4707876,684                                         | 2599231,436  | 4707852,996                        | 2599243,754  |
| RPM9-P                                                                        | 0,48                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4707382,391                                         | 2598861,743  | 4707364,388                        | 2598881,009  |
| RPM8-P                                                                        | 0,47                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4707535,890                                         | 2598975,920  | 4707515,361                        | 2598993,923  |
| RPM7-P                                                                        | 0,52                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4707707,551                                         | 2599106,204  | 4707684,968                        | 2599121,996  |
| RPM1-P                                                                        | 0,41                 | Regeneración de<br>playa bajo el mar | 4708488,470                                         | 2599766,472  | 4708463,518                        | 2599774,684  |
| RP1-P                                                                         | 0,27                 | Regeneración de<br>playa             | 4708507,736                                         | 2599759,839  | 4708488,470                        | 2599766,472  |
| RP2-P                                                                         | 0,24                 | Regeneración de<br>playa             | 4708350,763                                         | 2599609,499  | 4708336,550                        | 2599621,185  |
| RP3-P                                                                         | 0,17                 | Regeneración de<br>playa             | 4708238,323                                         | 2599510,324  | 4708222,847                        | 2599519,484  |
| RP4-P                                                                         | 0,15                 | Regeneración de<br>playa             | 4708157,783                                         | 2599441,155  | 4708143,255                        | 2599450,946  |
| RP5-P                                                                         | 0,48                 | Regeneración de<br>playa             | 4708016,602                                         | 2599315,766  | 4707998,599                        | 2599330,610  |
| RP6-P                                                                         | 0,42                 | Regeneración de<br>playa             | 4707896,266                                         | 2599215,644  | 4707876,684                        | 2599231,436  |
| RP7-P                                                                         | 0,39                 | Regeneración de<br>playa             | 4707724,922                                         | 2599089,465  | 4707707,551                        | 2599106,204  |

|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> |  |  |  |  | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  | <b>Página</b> 15 de 385  |

|       |      |                       |             |             |             |             |
|-------|------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| RP8-P | 0,38 | Regeneración de playa | 4707552,630 | 2598961,865 | 4707535,890 | 2598975,920 |
| RP9-P | 0,47 | Regeneración de playa | 4707400,078 | 2598842,160 | 4707382,391 | 2598861,743 |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

|          |                |                  |          |                   |
|----------|----------------|------------------|----------|-------------------|
| <b>3</b> | Vías de acceso | <b>Existente</b> | <b>x</b> | <b>Proyectada</b> |
|----------|----------------|------------------|----------|-------------------|

**Cantidad/Unidad** 1 zona de acceso empleando el predio “La Candelita”

**Descripción:** El acceso al área de intervención se realizará mediante la infraestructura vial existente del municipio de Coveñas, utilizando principalmente la Transversal del Caribe (Ruta 90), vía nacional pavimentada de primer orden. La ruta de ingreso desde la cantera ubicada en el municipio de Toluvié comprende el tránsito por la Transversal del Caribe, la Variante a Coveñas, una vía secundaria alterna Coveñas–Sabaneta y finalmente la vía urbana hacia el sector Primera Ensenada.

El acceso directo a los frentes de obra se efectuará a través del predio “La Candelita”, identificado con matrícula inmobiliaria No. 340-98563, ubicado en la carrera 2 No. 17A-333 del sector Primera Ensenada, frente a la playa No. 2, el cual fue autorizado para el ingreso y operación de maquinaria, equipos y vehículos de carga requeridos durante la construcción. La zona fue seleccionada debido a sus condiciones de transitabilidad y capacidad operativa para el manejo de maquinaria pesada y volquetas. Adicionalmente, se contempla la adecuación menor del acceso mediante relleno con material seleccionado para mejorar las condiciones de movilidad hacia los frentes de obra.

Para el transporte de materiales pétreos y arena se prevé el uso de volquetas dobletroque con capacidad aproximada de 14 m<sup>3</sup>, estimándose un promedio de 48 viajes diarios y hasta 120 viajes diarios en periodos de mayor actividad constructiva.



**Figura 5. Localización de vía urbana hacia el sector Primera Ensenada (tipo 5)**

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 16 <b>de</b> 385 |

|                                                      | <b>y lote de acceso “La Candelita” a los frentes de obra.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |             |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|-------|-----------|------------------------------------------|--|------|-------|------------------------------------------------------|------|-------------|
|                                                      | Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.                                                                                                                                                          |                                          |             |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |
|                                                      | <b>Tabla 6. Coordenadas del lote proyectado para el acceso a frentes de obra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |             |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |
|                                                      | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th><th rowspan="2">AREA (HA)</th><th colspan="2">COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL</th></tr> <tr> <th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lote de acceso frentes de obra (Predio la Candelita)</td><td>0,37</td><td>4708443,163</td><td>2599583,266</td></tr> </tbody> </table> |                                          |             | PUNTO | AREA (HA) | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |  | ESTE | NORTE | Lote de acceso frentes de obra (Predio la Candelita) | 0,37 | 4708443,163 |
| PUNTO                                                | AREA (HA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |             |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ESTE                                     | NORTE       |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |
| Lote de acceso frentes de obra (Predio la Candelita) | 0,37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4708443,163                              | 2599583,266 |       |           |                                          |  |      |       |                                                      |      |             |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Tabla 7. Actividades del proyecto**

| ETAPA    | PRE - CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Limpieza del área intervenida.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Barrido y retiro inmediato de remanentes o materiales sobrantes, dejando la zona en condiciones seguras y ordenadas.                                                                                                                                                                     |
| <b>2</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Recolección de residuos de obra y disposición adecuada.                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Retiro y entrega de residuos a gestor autorizado en un periodo menor a 12 horas, sin acopios temporales en sitio.                                                                                                                                                                        |
| <b>3</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Gestión predial para habilitación de accesos por predios frente a la playa                                                                                                                                                                                                                 |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Formalización de permisos y acuerdos con propietarios para permitir el tránsito de maquinaria, personal y materiales a través de predios localizados frente a la zona costera.                                                                                                           |
| <b>4</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Socialización del proyecto con comunidad local y autoridades                                                                                                                                                                                                                               |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Desarrollo de espacios informativos donde se exponen objetivos, actividades, cronograma, medidas de manejo y compromisos de seguimiento del proyecto.                                                                                                                                    |
| <b>5</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Delimitación del área de intervención y marcación topográfica                                                                                                                                                                                                                              |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Identificación espacial del polígono de obra, señalización en campo y establecimiento de puntos de referencia que orienten la ejecución.                                                                                                                                                 |
| ETAPA    | CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Habilitación y señalización de accesos temporales por predios privados                                                                                                                                                                                                                     |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Adecuación y señalización de pasos operativos en predios autorizados para la llegada de maquinaria y materiales.                                                                                                                                                                         |
| <b>7</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Instalación de infraestructura asociada al proyecto (baños móviles y puntos ecológicos)                                                                                                                                                                                                    |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Montaje de servicios temporales de apoyo operativo, incluyendo unidades sanitarias móviles y puntos ecológicos para separación y acopio de residuos, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de higiene, gestión ambiental y soporte logístico durante la ejecución de las obras. |
| <b>8</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Demolición de estructuras existentes y limpieza del terreno                                                                                                                                                                                                                                |
|          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad se asocia a la demolición de infraestructura existente asociada a las obras de protección costera construidas que carecen de funcionalidad. Complementario a esta actividad, se encuentra la respecta limpieza de estas zonas.                                            |
| <b>9</b> | <b>ACTIVIDAD:</b> Transporte de materiales de construcción                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 17 <b>de</b> 385 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en el transporte de material necesario para las actividades constructivas (principalmente rocas y arena) por medio de volquetas.                                                                                                                |
| <b>10</b>    | <b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de enrocados                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad incluye el vertido de ripio de cantera o de infraestructura removida existente para la conformación del núcleo y la colocación de roca para la conformación del manto principal mediante el empleo de maquinaria pesada como excavadoras. |
| <b>11</b>    | <b>ACTIVIDAD:</b> Regeneración de playa                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Redistribución, nivelación o aporte de arena y sedimentos para reforzar la playa, complementar la funcionalidad de los enrocados y favorecer la estabilidad del perfil costero.                                                                          |
| <b>ETAPA</b> | <b>DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>12</b>    | <b>ACTIVIDAD:</b> Retiro de señalización y pasos temporales por predios.                                                                                                                                                                                                     |
|              | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Desmonte de accesos, señalética y elementos provisionales utilizados para el tránsito al área de intervención.                                                                                                                                           |
| <b>13</b>    | <b>ACTIVIDAD:</b> Cierre técnico y restitución de los predios utilizados para el acceso.                                                                                                                                                                                     |
|              | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Devolución de predios intervenidos, restauración superficial cuando aplique y formalización de la entrega al propietario.                                                                                                                                |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

#### 2.6.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

En relación con el manejo de materiales sobrantes de excavación y residuos de construcción y demolición (RCD), el proyecto plantea como medida principal el aprovechamiento y reutilización total del material generado durante las actividades de demolición y retiro de estructuras existentes, con el propósito de minimizar la generación de residuos y reducir la necesidad de disposición externa. El material pétreo proveniente de las estructuras retiradas será reutilizado en la conformación de núcleos, enrocados y morros de los espolones proyectados, por lo que no se prevé generación de material sobrante para disposición final externa bajo condiciones normales de operación.

El proyecto contempla el retiro y demolición de estructuras existentes localizadas en el sector Primera Ensenada, correspondientes a espolones deteriorados o que no aportan funcionalidad adecuada frente a la problemática erosiva del sector. Las actividades de remoción incluyen el desmonte, extracción y traslado del material pétreo para su posterior reincorporación en las nuevas obras de protección costera.

En caso de presentarse situaciones atípicas que impidan el aprovechamiento total del material generado, los residuos de construcción y demolición serán manejados conforme a lo establecido en la Resolución 472 de 2017 y entregados a gestores autorizados que cuenten con los permisos ambientales correspondientes. Como alternativa de disposición externa se contempla el uso del depósito HAGO SERVICIOS Y SOLUCIONES S.A.S., ubicado en el municipio de San Antero (Córdoba), aproximadamente a 9 km del área del proyecto, del cual se deberán anexar los permisos correspondientes antes del inicio de las obras.

#### 2.6.1.2 Residuos sólidos y peligrosos

En relación con los residuos sólidos no peligrosos, el proyecto prevé la generación de residuos ordinarios y domésticos asociados principalmente a las actividades constructivas y a la permanencia del personal en obra. La estimación se realizó considerando una población máxima de 30 trabajadores y un periodo constructivo de 183 días, proyectándose una generación aproximada de 2.470,5 kg de residuos sólidos no peligrosos, con una producción per cápita de 0,45 kg/hab-día. Para su manejo, se plantea la separación en la fuente mediante recipientes diferenciados por tipo de residuo e identificados con el código de colores establecido para residuos aprovechables, no



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 18 <b>de</b> 385 |

aprovechables y orgánicos. Los recipientes serán ubicados en los frentes de trabajo y áreas operativas, realizando recolección periódica para evitar acumulación de residuos. El proyecto también contempla jornadas de limpieza y orden en las áreas intervenidas, almacenamiento temporal en zonas definidas y entrega de los residuos a empresas autorizadas para su recolección y disposición final. Adicionalmente, se propone el aprovechamiento de materiales reciclables y actividades de capacitación al personal sobre segregación y manejo adecuado de residuos.

Respecto a los residuos peligrosos, se prevé la generación de residuos asociados al mantenimiento y operación de maquinaria y equipos, tales como aceites usados, filtros, estopas y materiales contaminados con hidrocarburos, envases de sustancias químicas y residuos biosanitarios derivados de la atención básica del personal. Debido a que en el área del proyecto no se cuenta con estaciones de servicio cercanas, se contempla el transporte y almacenamiento temporal de combustibles requeridos para la operación de la maquinaria.

Para el manejo de estos residuos, se propone su segregación y almacenamiento temporal en recipientes diferenciados y rotulados, ubicados en zonas destinadas para tal fin y protegidas de la lluvia y la escorrentía. En el caso de residuos biosanitarios, se utilizarán guardianes para elementos cortopunzantes y recipientes con bolsa roja para almacenamiento temporal. El proyecto también contempla inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento, capacitación del personal en manipulación y respuesta ante derrames, disponibilidad de elementos absorbentes y kits para atención de contingencias, así como la entrega de los residuos a empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición final.

## 2.7 OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

**Tabla 8. Conceptos técnicos relacionados con el proyecto**

| ENTIDAD                                                                          | NÚMERO DE RADICADO | FECHA DE RADICACIÓN     | TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente                     | 20256201474862     | 26 de noviembre de 2025 | Respuesta relacionada con el trámite de evaluación ambiental del proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Unidad Administrativa Especial Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP | 20256201521602     | 4 de diciembre de 2025  | La AUNAP indicó que el proyecto de construcción de espolones y regeneración de playa en Coveñas no generaría impactos directos sobre la Ciénaga de la Caimanera; sin embargo, advierte posibles impactos indirectos moderados asociados a cambios en la dinámica hidrodinámica y sedimentaria que podrían afectar la conectividad ecológica y especies de importancia pesquera. Por ello, recomienda complementar el EIA con estudios de hidrodinámica, sedimentación y dispersión larvaria, así como implementar medidas de monitoreo y seguimiento ambiental. |
| Dirección General Marítima – DIMAR                                               | 20256201560952     | 12 de diciembre de 2025 | La Dirección General Marítima (DIMAR) indicó que no le corresponde emitir conceptos sobre aspectos ambientales del proyecto de protección costera en Coveñas, ya que dicha competencia recae en la autoridad ambiental competente. No obstante, recuerda que                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página 19 de 385</b>  |

| ENTIDAD                                                   | NÚMERO DE RADICADO                                   | FECHA DE RADICACIÓN     | TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                                      |                         | cualquier obra en playas, terrenos de bajamar o áreas bajo su jurisdicción requiere las autorizaciones marítimas correspondientes y debe contar previamente con licencia ambiental, plan de manejo o concepto de viabilidad ambiental. En consecuencia, DIMAR señala que evaluará y autorizará las obras únicamente dentro de sus competencias y acogiendo las determinaciones ambientales que emita la ANLA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR | 20256201588192<br>Concepto Técnico<br>CPT-GEO-019-25 | 18 de diciembre de 2025 | El concepto técnico del INVEMAR indicó que el EIA cumple en términos generales con los requisitos normativos y metodológicos para la evaluación ambiental del proyecto. Sin embargo, advierte que, aunque no existen áreas protegidas dentro de la intervención directa, las obras propuestas (espolones y regeneración de playa) podrían generar efectos indirectos sobre manglares, humedales, pastos marinos y un parche coralino cercano, debido a cambios en la dinámica litoral, sedimentación y calidad del agua. Por ello, recomienda fortalecer los estudios geotécnicos, implementar monitoreos antes, durante y después de la construcción, evaluar soluciones basadas en la naturaleza y establecer medidas de manejo para evitar impactos ecosistémicos y procesos de erosión en zonas costeras adyacentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE         | Concepto Técnico<br>No. 0084                         | 21 de mayo de 2026      | La Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, a través de la Subdirección de Asuntos Marinos y Costeros (SAMCO), indicó que, aunque el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de construcción de estructuras de protección contra la erosión costera en Primera Ensenada incorpora análisis hidrodinámicos, de transporte de sedimentos y de compatibilidad físicoquímica y granulométrica de los materiales propuestos para la regeneración de playa, persisten vacíos técnicos relevantes que impiden evaluar con suficiente certeza los impactos sobre la dinámica litoral y los ecosistemas marino-costeros. En particular, señala la necesidad de fortalecer y validar las modelaciones, desarrollar estudios complementarios sobre hidrodinámica, sedimentos y caracterización bentónica, e implementar programas de monitoreo y seguimiento que permitan verificar el comportamiento de las obras y los materiales utilizados. Asimismo, advierte la presencia de ecosistemas sensibles y parches coralinos en el área de influencia, por lo que recomienda condicionar cualquier autorización a la entrega y verificación previa de la información complementaria requerida, al ajuste del Plan de |



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>20</b> de <b>385</b> |

| ENTIDAD | NÚMERO DE RADICADO | FECHA DE RADICACIÓN | TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                     | Manejo Ambiental con medidas específicas de manejo, monitoreo y compensación, y, en caso de evidenciarse riesgos significativos e irreversibles sobre dichos ecosistemas, priorizar alternativas menos invasivas o restringir la ejecución de obras duras bajo estrictas medidas de control y supervisión ambiental. |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA

### 3 LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS

Para la implementación de los lineamientos de participación establecidos en la MGEPEA (2018) el solicitante indica en el Estudio de Impacto Ambiental, que realizó inicialmente un mapeo de actores sociales y territoriales en el área de influencia del proyecto, de tal manera que identifique las y los interlocutores que serían convocados y convocadas para la realización de las actividades de socialización y participación orientadas al cumplimiento de los propósitos de la participación.

**Tabla 9. Área de Influencia para el componente Socioeconómico**

| UNIDAD TERRITORIAL MAYOR | UNIDAD TERRITORIAL MENOR |                           |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| MUNICIPIO                | SECTOR                   | BARRIO                    |
| COVEÑAS                  | PRIMERA ENSENADA         | PUNTA PIEDRA<br>COVEÑITAS |

Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

A continuación, se detallan las y los actores territoriales, haciendo énfasis en aquellos que realizan actividades económicas y de subsistencia en el área de influencia del proyecto, como pescadores artesanales, vendedores ambulantes, carperos, operadores de actividades acuáticas entre otros.

**Tabla 10. Identificación de actores**

| TIPO DE ACTOR               | UNIDAD TERRITORIAL                                             | ACTORES IDENTIFICADOS                                                                                             |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACTORES COMUNITARIOS</b> | Coveñas/ barrios Punta de Piedra y Coveñitas, Primera Ensenada | Junta de Acción Comunal JAC - Coveñas                                                                             |
|                             |                                                                | Líderes Comunitarios                                                                                              |
|                             |                                                                | Comunidad en General                                                                                              |
|                             |                                                                | Propietarios unidades residenciales de las zonas priorizadas colindantes con la línea de costa (Primera Ensenada) |
| <b>ACTORES ECONÓMICOS</b>   | COVEÑAS                                                        | Asociación de Hoteleros y Comerciantes                                                                            |
|                             |                                                                | Asociación de Hoteleros y Comerciantes                                                                            |
|                             |                                                                | Asociación de Hoteleros y Comerciantes                                                                            |

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 21 <b>de</b> 385 |

| TIPO DE ACTOR                             | UNIDAD TERRITORIAL | ACTORES IDENTIFICADOS                      |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>ACTORES INSTITUCIONALES</b>            | COVEÑAS            | Asociación de Lancheros                    |
|                                           |                    | Asociación de pescadores zonas priorizadas |
|                                           |                    | Vendedores Estacionarios                   |
|                                           |                    | Alcaldía Municipal                         |
| <b>ACTORES INSTITUCIONALES REGIONALES</b> | COVEÑAS            | Personería Municipal                       |
|                                           |                    | Concejo Municipal                          |
|                                           |                    | Estación de Policía Nacional               |
|                                           |                    | Corporación Autónoma Regional              |

Fuente: Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

En el EIA ajustado se entrega la información correspondiente a los diferentes espacios adelantados, la información suministrada, así como la información obtenida de la participación de la ciudadanía y autoridades locales, de la cual se relacionan los espacios que se describen a continuación.

**Tabla 11. Cronograma de Reuniones y espacios realizados**

| Socialización de Información                                                                                                                                                                              | Taller de identificación de impactos                                                                                                                                                                      | Retroalimentación de Resultados                                                                                                                                                                                      | Cumplimiento a requerimientos de la autoridad                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alcaldía Municipal de Coveñas<br>24/05/2022                                                                                                                                                               | Alcaldía Municipal de Coveñas<br>25/08/2022                                                                                                                                                               | Alcaldía Municipal de Coveñas<br>02/03/2023                                                                                                                                                                          | Mesa departamental de turismo<br>24/10/2025                                                                                                                                                                             |
| Miembros de Juntas de Acción Comunal (JAC) del corregimiento Primera Ensenada / Coveñas, gremio hotelero y comercial del municipio, líderes comunitarios, pescadores y comunidad en general<br>26/05/2022 | Miembros de Juntas de Acción Comunal (JAC) del corregimiento Primera Ensenada / Coveñas, gremio hotelero y comercial del municipio, líderes comunitarios, pescadores y comunidad en general<br>14/09/2022 | Junta de Acción Comunal asociaciones de pesca artesanal, propietarios de predios cercanos y comunidad en general<br>02/03/2023                                                                                       | Dirección General Marítima- DIMAR<br>27/10/2025                                                                                                                                                                         |
| Primera Ensenada.<br>07/07/2022                                                                                                                                                                           | Primera Ensenada.<br>14/09/2022                                                                                                                                                                           | Primera Ensenada.<br>La comunidad reconoció la figura de Veeduría Ciudadana como un mecanismo democrático de representación que permite ejercer control sobre la gestión pública de proyectos y la pertinencia de su | Mesa con Líderes del sector Primera Ensenada<br>29/10/2025<br>Segundo Taller de Identificación de Impactos y medidas de manejo con Pescadores<br>27/11/2025<br>Visita punto a punto (Área de Intervención del Proyecto) |

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 22 <b>de</b> 385 |

| <b>Socialización de Información</b> | <b>Taller de identificación de impactos</b> | <b>Retroalimentación de Resultados</b>                | <b>Cumplimiento a requerimientos de la autoridad</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                     |                                             | aplicación frente al presente proyecto.<br>29/09/2022 | noviembre a diciembre 2025                           |

Fuente: Elaboración Propia EEA soportado en la información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Para cada una de las reuniones sostenidas, el solicitante realizó actividades en las que presentó la información relevante del proyecto, diálogo con los diferentes actores territoriales, según los soportes entregados correspondientes a estos espacios, para la entrega de la información la solicitante empleó una presentación tipo la cual fue enviada igualmente por canales como correo electrónico y Whats App, la temática abordada en dichas reuniones en general fue la que se relaciona a continuación según la información presentada ante la Autoridad Nacional:

- **Contexto del proyecto.**
- **Objetivo de la Reunión.**
- **Ficha Técnica del Proyecto** (Inversión, beneficiarios, localización, etc.).
- **Localización Específica.**
- **Descripción de la Problemática de la erosión costera en el Sector Primera Ensenada.**
- **Descripción y Ubicación del Proyecto.**
- **Actividades a Realizar** ("¿Qué se piensa hacer?").
- **Beneficios del Proyecto.**
- **Generalidades del Licenciamiento Ambiental y trámites transversales** (ANLA, MinAmbiente, ICANH, DANCP).
- **Áreas de Influencia.**
- **Resultados de Caracterización** (Medio Abiótico, Biótico, Socioeconómico).
- **Demanda de Recursos Naturales.**
- **Evaluación Ambiental e Identificación de Impactos.**
- **Programas de Manejo Ambiental (PMA)** (Abiótico, Biótico y Socioeconómico).
- **Plan de Gestión de Riesgo de Desastres**

Para el caso de los espacios orientados a la identificación de posibles impactos ambientales y formulación de medidas de manejo, el solicitante adjuntó actas y relatorías de las reuniones y talleres adelantados, de igual manera para el cumplimiento del propósito de retroalimentación de resultados y las actividades complementarias realizadas para cumplir con los requerimientos de información adicional contaron con soportes de sistematización, fotográfico incluidos en la carpeta denominada 3.Anexos/Capítulo5.3 Socioeconomico, así como se identificó el respectivo análisis de dichos espacios dentro del EIA. El resultado de los diferentes espacios de participación es incluido en el

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 23 <b>de</b> 385 |

capítulo de identificación de impactos donde se analizan los resultados de los talleres realizados con las comunidades respecto de los impactos que puede generar el proyecto.

### 3.1 INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS

Durante la visita de evaluación el equipo evaluador realizo una serie de reuniones orientadas por una parte al dialogo con los diferentes actores territoriales, de tal manera que se pudiese compilar las apreciaciones y preocupaciones surgidas por el posible desarrollo del proyecto y por otra parte corroborar la implementación de los lineamientos de participación llevados a cabo por la solicitante, a continuación, se presenta la información compilada de dicha interacción.

**Tabla 10. Interacción con grupos de interés**

| <b>Grupo de Interés</b> | <b>Rol de la persona del grupo de interés</b> | <b>Modo de la interacción</b> | <b>Fecha y Lugar de la interacción/<br/>Radicado oficio</b> | <b>Temas relevantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entidades Publicas      | Alcaldía Municipal                            | Reunión presencial            | 04/11/2025<br>Alcaldía Municipal de Coveñas                 | En la reunión participaron varios funcionarios de la alcaldía municipal de Coveñas dentro de ellos la alcaldesa municipal. Estos funcionarios manifestaron la necesidad de desarrollar las obras planteadas para controlar la erosión Costera, ya que esta situación está afectando la actividad turística que se desarrolla en la zona. Indican que el proyecto ha sido debidamente socializado por la Gobernación de Sucre y que conocen sobre los impactos y las medidas de manejo a implementar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ministerio Publico      | Personería Municipal                          | Reunión presencial            | 04/11/2025<br>Personería Municipal de Coveñas               | El personero indica que la socialización del proyecto se desarrolló en mesas de trabajo de las cuales ha participado en algunas oportunidades. Indica conocer el proyecto y la necesidad de que las obras y actividades se realicen. No obstante, señala que le preocupa que le ejecución del proyecto la realicen un tercero (un contratista) que no tengo el suficiente cuidado y termine generando mayores impactos. Al respecto desde la ANLA se explicó que en el caso en el que el proyecto tenga viabilidad ambiental el titular de la licencia ambiental sería el responsable directo por que la ejecución de estas obras y actividades se realicen de manera adecuada y que los impactos sean debidamente mitigados. Otra de las preocupaciones por parte de la personería radica en la afectación sobre la actividad turística y propone que la ejecución del proyecto se realice en temporada baja y que se apliquen todas las medidas necesarias para que exista la menor afectación. Señala que se implemente el plan de manejo de tráfico y que el proyecto cumpla con la normatividad vigente. |

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 24 <b>de</b> 385 |

| Grupo de Interés                           | Rol de la persona del grupo de interés                                                               | Modo de la interacción | Fecha y Lugar de la interacción/<br>Radicado<br>oficio | Temas relevantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciudadanía,<br>Juntas de acción<br>Comunal | Grupos de Valor<br>(Asociaciones de Juntas de acción comunal, Pescadores, Hoteleros, Lancheros, Etc) | Reunión presencial     | 05/11/2025<br>Salón Comunal Nueva Ensenada / Coveñas   | <p>Durante este espacio los participantes manifestaron lo importante que es para comunidad que vive del turismo que se realicen estas obras y/o actividades, ya que la erosión costera está afectando la playa. Aun así, indican que se revisen y se tengan en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo longitud de los espolones, a que consideran que si su longitud es de menos de 100 metros se considera que no van a cumplir con el objetivo.</li> <li>- El área de puente piedra es honda, es una situación que se debe analizar a la hora de construir las obras.</li> <li>- Incorporar en el proceso participativo y de información del proyecto a los representantes de los carperos, deportes náuticos, lancheros, pescadores y hoteleros y sus asociaciones, propietarios de predios y que se indique de manera explícita cada una de las obras a realizar, los impactos, las medidas y la temporada en que se van a realizar ya que esto afecta directamente la actividad turística. Sugieren que se realicen recorridos con los grupos de valor.</li> <li>- La alteración de la calidad de agua. Adicionalmente a lo anterior indican que tiene proyectado crear una veeduría para este proyecto. Indican que en este sector no se realiza pesca directamente, que no es significativa esta actividad en este punto y que la pesca que se hace es de subsistencia que utilizan esta zona para estacionar las lanchas. En cuanto a los sitios del arrecife señalan que están alejadas del área de influencia del proyecto.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración EEA ANLA

Así las cosas, una vez analizada la información incluida en el EIA ajustado, en relación con los diferentes espacios, reuniones y entrevistas realizadas por el solicitante con los diferentes actores territoriales y grupos de interés, el equipo evaluador considera que según las evidencias encontradas en el documento del EIA y los correspondientes soportes, así como en la información recabada en campo durante la visita de evaluación, se considera que el solicitante cumplió con los propósitos establecidos para los lineamientos de la participación en la construcción del estudio de impacto ambiental.

Así mismo, es importante resaltar que producto de la interacción con los actores territoriales y los verificado en el numeral 5.3.1. del EIA, la preocupación más relevante de las comunidades está relacionada con los posibles impactos que puede generar las actividades del proyecto sobre las actividades económicas del turismo y sus actividades conexas, cabe resaltar que el análisis de los

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 25 <b>de</b> 385 |

resultados de los talleres de identificación de posibles impacto y formulación de las medidas de manejo serán abordados en los capítulo correspondientes a la zonificación de manejo, evaluación ambiental y plan de manejo ambiental.

### 3.2 CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA

Durante la revisión y evaluación de la información el equipo evaluador encontró que el solicitante entregó inicialmente la resolución ST- 1756 DE 02 DIC 2022, sin embargo, posterior a los requerimientos de información adicional, se adjuntó nuevamente la resolución STC-0333 del 06 de abril del 2026, en ambas la determinación de la DANCP es que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras y Comunidades Rom para el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS CAUSADOS POR LA EROSIÓN COSTERA EN EL SECTOR PRIMERA ENSENADA DEL MUNICIPIO DE COVEÑAS, DEPARTAMENTO DE SUCRE”, localizado en jurisdicción del municipio de Coveñas, en el departamento de Sucre, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Es de anotar que se corroboró que las coordenadas entregadas como insumo para el análisis y pronunciamiento de la DANCP coincidieran plenamente con las coordenadas del área de influencia del proyecto, revisión que como resultado permite afirmar que sí coinciden los datos entregados a la DANCP y los adjuntos en el EIA. Así las cosas, y de conformidad con el pronunciamiento anterior, y teniendo en cuenta la información recabada en campo, el equipo evaluador considera que el área certificada por DANCP corresponde al área de influencia del proyecto y que por ende no aplica la procedencia de consulta previa para el desarrollo del mismo.

### 3.3 CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Para el presente trámite de licenciamiento, no se presentó ninguna solicitud de activación de este mecanismo de participación ciudadana.

## 4 CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presentan los aspectos que se tuvieron en cuenta para la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto desde los medios abiótico, biótico, socioeconómico y los componentes que los conforman.

### 4.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

El área de influencia del medio abiótico fue delimitada considerando los impactos ambientales asociados a la construcción de las obras de protección costera y las actividades de regeneración de playa en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas. Para ello, se evaluaron posibles alteraciones sobre la línea de costa, cambios en las geoformas del litoral, modificación de la dinámica sedimentaria y del transporte de sedimentos, incremento temporal de turbidez en el medio marino, así como emisiones atmosféricas, generación de ruido y material particulado derivados de la operación de maquinaria, demolición de estructuras existentes y transporte de materiales.

La delimitación se realizó a partir del análisis de los componentes de geología, geomorfología, dinámica litoral, suelos y uso de la tierra, hidrología, oceanografía, geotecnia y atmósfera, considerando tanto las condiciones actuales del litoral como los cambios esperados por la



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 26 <b>de</b> 385 |

construcción y repotenciación de espolones, la remoción de estructuras existentes y el aporte artificial de arena.

En el componente geológico y geomorfológico se analizaron las características del terreno, la evolución de la línea de costa, las geoformas presentes y la dinámica erosiva del sector. Para dinámica litoral y oceanografía se evaluaron variables como oleaje, corrientes marinas, mareas, transporte de sedimentos y comportamiento morfodinámico de la playa, incluyendo modelaciones numéricas para analizar el comportamiento esperado de las obras frente a la dinámica marina.

Respecto a suelos y uso de la tierra, se identificaron las coberturas y áreas intervenidas asociadas a los accesos y frentes de obra. En hidrología se analizaron las condiciones de drenaje superficial y escorrentía, mientras que en geotecnia se evaluaron las condiciones de estabilidad y capacidad del terreno para soportar las estructuras proyectadas. Por último, en el componente atmosférico se analizaron las emisiones de material particulado, gases y ruido generados durante la etapa constructiva mediante modelaciones de dispersión y evaluación de niveles de presión sonora.

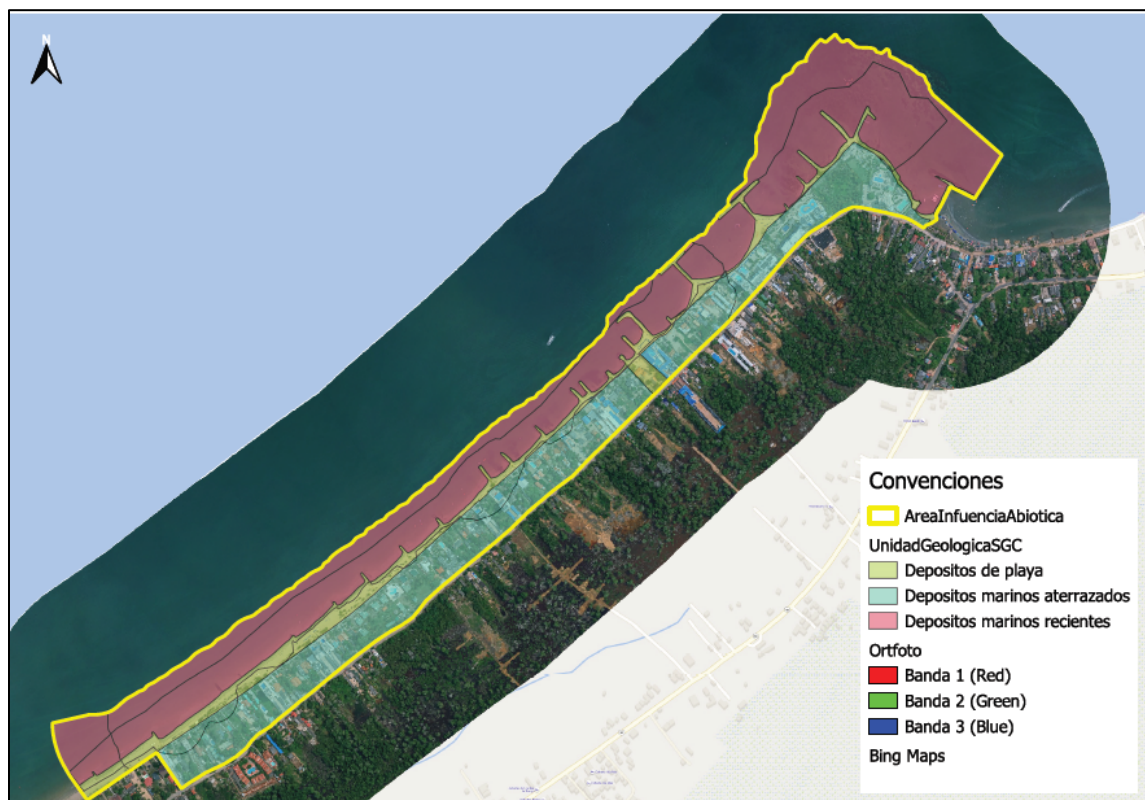
A continuación, se realizan las consideraciones por parte del equipo evaluador para cada uno de estos componentes:

#### **4.1.1 Geología**

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la geología regional del Golfo de Morrosquillo se enmarca en la cuenca Sinú–San Jacinto, donde afloran unidades sedimentarias de los cinturones plegados de San Jacinto y del Sinú, representadas por formaciones como San Cayetano, Toluviejo, Carmen y Floresanto, compuestas principalmente por areniscas, calizas, arcillolitas y lutitas de edad terciaria. Sobre estas unidades se desarrollan depósitos cuaternarios poco consolidados que controlan la morfología actual de la zona y presentan alta susceptibilidad a procesos de erosión e inestabilidad costera.

Dentro de estas unidades superficiales se destacan los depósitos de playa (Qmp), que conforman el frente litoral de Primera Ensenada con anchos entre 10 y 50 m y composición variable entre sedimentos terrígenos y bioclásticos. Asimismo, se identifican depósitos marinos aterrazados (Qtm) entre Coveñas y Punta Bello, con alturas entre 0,5 y 3 m y abundante presencia de restos coralinos, bivalvos y gasterópodos, asociados a antiguas variaciones del nivel del mar con edades aproximadas de 4.000 años. Estos depósitos marinos recientes, de origen marino, fluvial y deltáico, suprayacen de manera inconforme las unidades rocosas más antiguas y, debido a su baja consolidación, constituyen las unidades más vulnerables frente a procesos de erosión e inestabilidad, especialmente ante la pérdida de cobertura vegetal y la intervención antrópica.

El componente estructural evidencia un ambiente tectónicamente activo asociado a la interacción entre las placas Caribe y Suramericana, caracterizado por fallas inversas, pliegues y procesos de diapirismo de lodo. Aunque la amenaza sísmica se clasifica como intermedia conforme a la NSR-10, las amenazas por tsunamis y ciclones tropicales son bajas debido a las condiciones geomorfológicas de resguardo del Golfo. Sin embargo, la estabilidad de la línea de costa se encuentra condicionada principalmente por la dinámica marina, la deriva litoral con dirección norte-sur, el bajo aporte sedimentario y la ocurrencia de mar de leva, factores que han generado retrocesos significativos de la costa y afectaciones a infraestructura existente.



**Figura 6. Unidades Geológicas**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la caracterización geológica y sedimentológica presentada por el solicitante, el equipo evaluador considera relevante analizar especialmente las características físicas, mineralógicas y geoquímicas de los materiales presentes en el área de intervención, así como su comportamiento frente a las obras de protección costera propuestas.

Desde el componente geológico y sedimentológico, se identificó que el principal impacto potencial asociado al proyecto corresponde a la modificación de la dinámica morfosedimentaria natural del litoral, debido a la instalación y repotenciación de espolones y al aporte artificial de sedimentos sobre depósitos cuaternarios recientes (Qmp y Qtm), caracterizados por baja consolidación, alta movilidad y susceptibilidad a procesos de erosión costera. Estos depósitos están conformados principalmente por arenas dominadas mineralógicamente por cuarzo, feldespatos y fragmentos carbonáticos asociados a restos coralinos y bioclastos marinos presentes entre Tolú y Coveñas, materiales que actualmente participan en el equilibrio sedimentario natural del frente litoral.

En este contexto, resulta relevante el “Informe Técnico de Compatibilidad de Arena Triturada de Cantera y Sedimentos (Marinos y de Playa) presentes en el área de intervención”, el cual evalúa la compatibilidad física, granulométrica y geoquímica entre los sedimentos naturales de Primera Ensenada y la arena triturada proveniente de la Cantera Grupo Minero de Sucre (GMS), ubicada en Tolúviejo, Sucre, seleccionada como material de préstamo para la regeneración artificial de playa.

De acuerdo con los resultados del estudio, los sedimentos nativos corresponden principalmente a arenas finas y muy finas, con predominio de material retenido en la malla N.º 100 (66,7 % – 84,3 %) y contenidos de finos entre 8 % y 17 %, mientras que el material de cantera presenta una

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 28 <b>de</b> 385 |

granulometría más gruesa, con 77,95 % retenido en la malla N.º 30, 19,74 % en la malla N.º 100 y únicamente 2,3 % de finos. Desde el punto de vista sedimentológico y geotécnico, esta condición favorece una mayor estabilidad hidráulica del relleno frente al oleaje y la deriva litoral dominante, disminuyendo la resuspensión de sedimentos finos y reduciendo la susceptibilidad del material a procesos erosivos. Adicionalmente, el estudio concluye que el material de cantera presenta compatibilidad geoquímica y mineralógica con el sedimento receptor, debido a la similitud en el origen mineral de los materiales y a la ausencia de hidrocarburos, BTEX, PAH's, grasas y aceites. Así mismo, los análisis de laboratorio evidenciaron concentraciones de metales pesados inferiores a los niveles de referencia internacionales ISQG/TEL y NOAA/EPA adoptados en el EIA. Aunque se identificaron concentraciones de mercurio de hasta 0,54 mg/kg en el material de relleno, estas resultan consistentes con los valores previamente registrados en los sedimentos naturales del área, donde se reportaron concentraciones de hasta 0,93 mg/kg, descartándose la incorporación de una fuente adicional significativa de contaminación.

De acuerdo con los análisis sedimentológicos, mineralógicos, geoquímicos e hidrodinámicos anteriores presentados por el solicitante, el material de aporte y las obras de protección costera propuestas son compatibles con las condiciones físicas y dinámicas del área de intervención. En consecuencia, se considera que las actividades proyectadas contribuirán a la recuperación y estabilización del frente de playa, en concordancia con los objetivos de control de la erosión costera planteados para el proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, y considerando la naturaleza dinámica de los sistemas litorales, resulta pertinente realizar seguimiento a la evolución morfológica de la línea de costa y al comportamiento del relleno artificial, mediante perfiles de playa, levantamientos topobatemétricos y control granulométrico del material de aporte, con el fin de verificar el desempeño de las obras y la permanencia de las condiciones de estabilidad previstas en los estudios presentados.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la caracterización geológica y sedimentológica presentada es adecuada para comprender las condiciones geológicas, morfodinámicas y el comportamiento sedimentario del sector de Primera Ensenada. La información aportada permitió identificar los potenciales impactos asociados a las obras de protección costera y definir aspectos relacionados con estabilidad geotécnica, dinámica litoral y seguimiento sedimentológico, los cuales serán considerados dentro de la evaluación ambiental y las medidas de manejo y monitoreo del proyecto.

#### **4.1.2 Geomorfología**

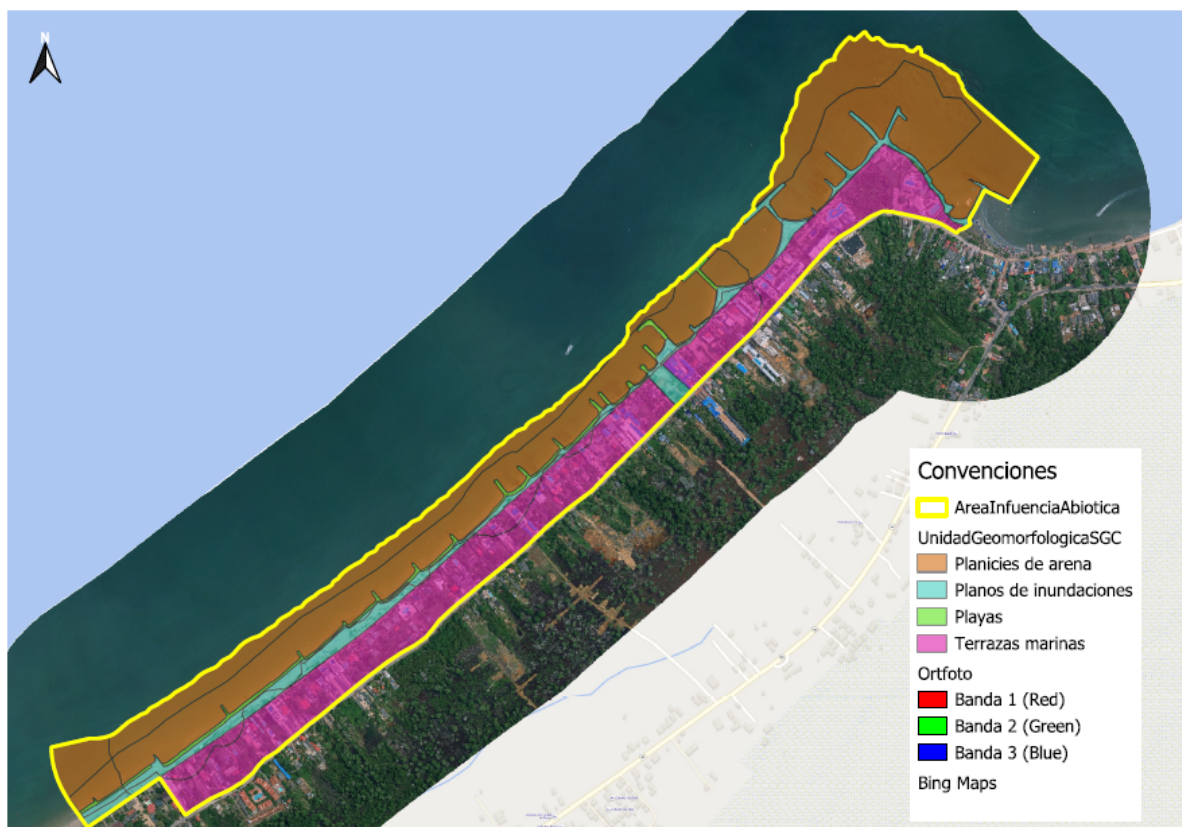
De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, la geomorfología del sector Primera Ensenada, en el municipio de Coveñas, corresponde a un ambiente marino-costero dinámico controlado por la interacción de procesos oceánicos, fluviales, tectónicos y antrópicos, asociados a la evolución de la cuenca Sinú–San Jacinto y a la convergencia entre las placas Caribe y Suramericana. Regionalmente predominan geoformas marino-costeras, fluviales y denudacionales, entre las que destacan terrazas marinas, planos de inundación, llanuras aluviales y superficies de explanación, cuya evolución ha estado influenciada por procesos tectónicos compresivos, cambios relativos del nivel del mar y sedimentación marina.

A nivel local, el área de influencia se organiza en ambientes supramareales, intermareales y submareales, donde las planicies de arena (Ppa) constituyen la unidad geomorfológica predominante con 19,48 ha (78,53 % del área), seguidas por los planos de inundación (Mpi) con 2,86 ha (11,52 %), las playas (Mpl) con 1,25 ha (5,05 %) y las terrazas marinas (Mtm) con 1,22 ha (4,90 %). Las pendientes predominantes varían entre ligeramente planas y ligeramente inclinadas (1 % – 7 %), aunque localmente se presentan sectores con pendientes mayores asociadas a obras de protección costera existentes.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 29 <b>de</b> 385 |

Las playas (Mpl) se disponen paralelas a la línea de costa con orientación NE-SW y presentan morfologías planas a levemente inclinadas, anchos entre 10 y 50 m y depósitos sedimentarios no consolidados con granulometrías entre limo y arena muy gruesa. Mineralógicamente predominan cuarzo, líticos máficos, líticos félsicos y material calcáreo de origen coralino. En algunos sectores se observan tómbolos, espolones y rellenos antrópicos asociados a intervenciones para el control de la erosión costera. Los planos de inundación (Mpi) corresponden a zonas bajas con depósitos arcillosos y limosos no consolidados, susceptibles a inundaciones temporales y ascenso del nivel freático durante periodos lluviosos. Por su parte, las terrazas marinas (Mtm) se localizan paralelas a la costa, entre 30 y 60 cm sobre el nivel de playa, conformadas por depósitos arenosos gruesos y material calcáreo, representando sectores relativamente más estables frente a inundación y erosión.

En la zona submareal predominan las planicies de arena (Ppa), ubicadas sobre la plataforma continental somera a profundidades entre -1 m y -5 m, con pendientes suaves y depósitos arenosos recientes que participan activamente en la dinámica sedimentaria litoral. La morfodinámica costera del sector está dominada por procesos de sedimentación y redistribución de sedimentos, aunque se identifican sectores con erosión activa y retroceso de la línea de costa asociados a la dinámica del oleaje, la deriva litoral y la presencia de estructuras costeras que modifican el transporte natural de sedimentos.



**Figura 7. Unidades Geomorfológicas**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

En relación con la unidad geomorfológica de playas, el solicitante presentó once (11) perfiles de playa los cuales fueron levantados en el sector de Primera Ensenada en Coveñas, con el fin de



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 30 <b>de</b> 385 |

determinar el perfil de equilibrio para dicho sector de acuerdo con la velocidad de caída del grano y la gravedad.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identificó que el total de los perfiles presentados no se ajusta a las condiciones teóricas de acuerdo con la ecuación de Dean, toda vez que la mayoría de estos, en el sector sur, mantienen pendientes menores a la curva teórica la cual va aumentando a medida que se avanza hacia el norte, por lo tanto, es posible determinar que las playas no se encuentran en equilibrio dinámico y están asociadas a procesos erosivos. Asimismo, algunos perfiles evidencian irregularidades locales que irrumpen con la forma cóncava que debería tener la curva y variaciones significativas tanto en la zona de rotura como en la zona de asomeramiento.

Por otro lado, con base en el comportamiento del oleaje y las condiciones del área, la solicitante, mediante la **Ecuación 1**, estimó en 1,6 m la profundidad de cierre, correspondiente a la profundidad donde el perfil de equilibrio no responde activamente a las acciones del oleaje. Teniendo en cuenta que las obras duras propuestas deben considerar en su diseño dicha profundidad de cierre, el equipo evaluador ambiental identificó que las mismas incluso llegan a extenderse más allá de esta, asegurando generar un sistema cerrado donde las condiciones del oleaje no modifiquen sustancialmente la disposición del relleno artificial.

#### Ecuación 1

$$h' = 1,75H_{s12} - 57,9\left(\frac{H_{s12}^2}{gT_s^2}\right)$$

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta la importancia de la definición adecuada de la profundidad de cierre, el equipo evaluador ambiental realizó la extracción de datos de oleaje del Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS) de una boya virtual (Este: -75,652714; Norte: 9,482249) para identificar la altura significativa del oleaje superada doce (12) horas al año, así como los periodos pico, con el fin de estimar con información secundaria la profundidad de cierre. Al respecto, se identificó que, con base en los datos obtenidos de la boya virtual, la profundidad de cierre se encuentra cercana a la 1,8 m, siendo consistente con lo estimado por el Solicitante.

De acuerdo con la caracterización geomorfológica presentada por el solicitante, el equipo evaluador considera que el área de intervención corresponde a un sistema marino-costero altamente dinámico, conformado principalmente por playas, planicies de arena, planos de inundación y terrazas marinas desarrolladas sobre depósitos sedimentarios recientes de baja consolidación y elevada movilidad. Estas condiciones geomorfológicas determinan una alta sensibilidad del litoral frente a modificaciones en la dinámica del oleaje, la evolución de la línea de costa y los procesos naturales de erosión y sedimentación.

En este contexto, se considera que el principal impacto geomorfológico potencial asociado al proyecto corresponde a la alteración temporal de la dinámica morfosedimentaria y de la configuración geomorfológica actual del sector, particularmente por efecto de las actividades de demolición y retiro de estructuras deterioradas, adecuación de accesos, construcción y repotenciación de espolones, conformación de enrocados y recuperación del frente de playa. La incorporación de nuevas estructuras rígidas transversales a la línea de costa y la modificación de las existentes podría generar cambios locales en la morfología de playas y planicies de arena, así como variaciones en el comportamiento natural del litoral y en la evolución de la línea de costa.

Así mismo, la remoción y reemplazo de espolones podría modificar temporalmente la interacción entre ambientes supramareales, intermareales y submareales, generando cambios locales en la pendiente de playa, redistribución de material sedimentario y alteraciones en sectores donde actualmente existen procesos de erosión activa o estructuras parcialmente deterioradas y sumergidas. Estas condiciones cobran relevancia considerando que la dinámica costera del sector está influenciada por procesos de oleaje, deriva litoral y eventos de mar de leva, factores que controlan la estabilidad geomorfológica del frente costero.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 31 <b>de</b> 385 |

En relación con la regeneración artificial de playa, se considera favorable que el proyecto haya evaluado la compatibilidad física, granulométrica y geoquímica del material de aporte respecto a los sedimentos nativos del sector, dado que ello contribuye a mantener condiciones similares en la configuración superficial de la playa y favorece una mayor estabilidad hidráulica del relleno frente a la dinámica litoral.

No obstante, debido a la naturaleza dinámica y altamente sensible de las geoformas costeras presentes en Primera Ensenada, el equipo evaluador considera necesario realizar seguimiento al comportamiento hidrodinámico y morfodinámico previsto en las modelaciones que soportaron el diseño de los espolones y las obras de protección costera, con el fin de verificar la respuesta geomorfológica real del litoral frente a las intervenciones proyectadas. Así mismo, se deberán implementar medidas de seguimiento geomorfológico durante las etapas de construcción, mediante monitoreo de perfiles de playa, levantamientos topobatemétricos y seguimiento multitemporal de la línea de costa, con el fin de identificar oportunamente cambios geomorfológicos, procesos de erosión localizada, socavación o afectaciones sobre sectores vecinos derivadas de la operación de las obras de protección costera.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la caracterización geomorfológica presentada es adecuada para comprender las condiciones morfodinámicas y la configuración geomorfológica del sector de Primera Ensenada, así como la dinámica natural de las geoformas costeras presentes en el área de intervención. La información aportada permitió identificar los potenciales impactos asociados a las obras de protección costera sobre la evolución de la línea de costa, la estabilidad de playas y planicies de arena y la dinámica litoral, aspectos que serán considerados dentro de la evaluación ambiental y las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo geomorfológico del proyecto.

#### **4.1.3 Dinámica litoral**

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la dinámica litoral del sector Primera Ensenada, en el municipio de Coveñas, está controlada por la interacción entre el régimen de oleaje, las corrientes inducidas y el transporte litoral de sedimentos, factores que condicionan la evolución de la línea de costa y los procesos de erosión y sedimentación en el Golfo de Morrosquillo. El análisis hidrodinámico evidenció una predominancia del oleaje desde el NNE con más del 80% de probabilidad de ocurrencia, generando un transporte litoral neto en sentido suroeste y controlando la redistribución sedimentaria a lo largo del litoral. La transformación del oleaje dentro del Golfo, influenciada por procesos de refracción, difracción y por la presencia del Archipiélago de San Bernardo, genera una incidencia predominante desde el NNW en el sector de Primera Ensenada, condicionando la configuración y equilibrio morfológico de la costa.

El análisis multitemporal de la línea de costa, realizado con imágenes satelitales, fotografías aéreas e información LIDAR entre 2004 y 2022, permitió identificar sectores con estabilidad relativa, avances locales de playa y zonas con retroceso costero, especialmente hacia Punta Piedra. A escala regional, entre 1969 y 2020 se registró una tendencia de regresión costera con tasas promedio cercanas a -0,3 m/año y retrocesos medios de aproximadamente -33,9 m en las costas del Golfo de Morrosquillo. El balance sedimentario muestra una tasa media de transporte de -36,55 m³/año, evidenciando una tendencia erosiva de baja magnitud, aunque con variaciones locales asociadas a la presencia de espolones y tómbolos. Para el sector de Punta Piedra se estimó una pérdida aproximada de 12.160 m³ de sedimentos durante el periodo modelado.





**Figura 8. Evolución de la línea de costa (retroceso) entre los años 2016 y 2021**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Por otro lado, de acuerdo con los tamaños de granos de sedimentos o depósitos de las playas, así como el clima de oleaje en el área de influencia, el Solicitante presenta la descripción de los estados morfodinámicos de las playas, concluyendo que la mayor parte del tiempo corresponden a estado reflejante, aunque, en menor probabilidad se encuentran estados morfodinámicos de terraza bajamar y barrar y playas rítmicas. Lo anterior coincide con los perfiles de playa presentados en el EIA, donde se evidencia un perfil que inicia con una pendiente pronunciada en la zona de rompiente, que posteriormente se suaviza en función de la profundidad, sugiriendo un estado reflejante.

Adicionalmente, se presenta la descripción de la planta en equilibrio tanto a nivel regional como local, identificándose que, para el área de influencia, específicamente en el sector de Primera Ensenada, la playa está condicionada por un punto duro que genera difracción del oleaje y modifica la alineación de los frentes. Aunque en la zona ubicada hacia el norte del sector no se presentan efectos de difracción del oleaje y los frentes de ola no se modifican, a medida que se avanza hacia el sector sur, se presenta mayor gradiente de altura de ola y giro de los frentes.

Adicionalmente, en cuanto a la evolución y respuesta de la playa frente al paso de un temporal, el Solicitante presentó los resultados de la simulación del perfil correspondiente. De acuerdo con lo anterior, se evidencia que la dinámica del evento extremo tiende a movilizar y reacomodar el material a lo largo del perfil, específicamente, generando un desplazamiento de sedimentos desde la zona alta de la playa hacia la berma, movilizándolo un volumen aproximado de 19,31 m<sup>3</sup>/ml. Además, como resultado del impacto directo del temporal sobre la playa, se evidenció que el retroceso del perfil a la altura del nivel medio alcanza los 15 m en la simulación.

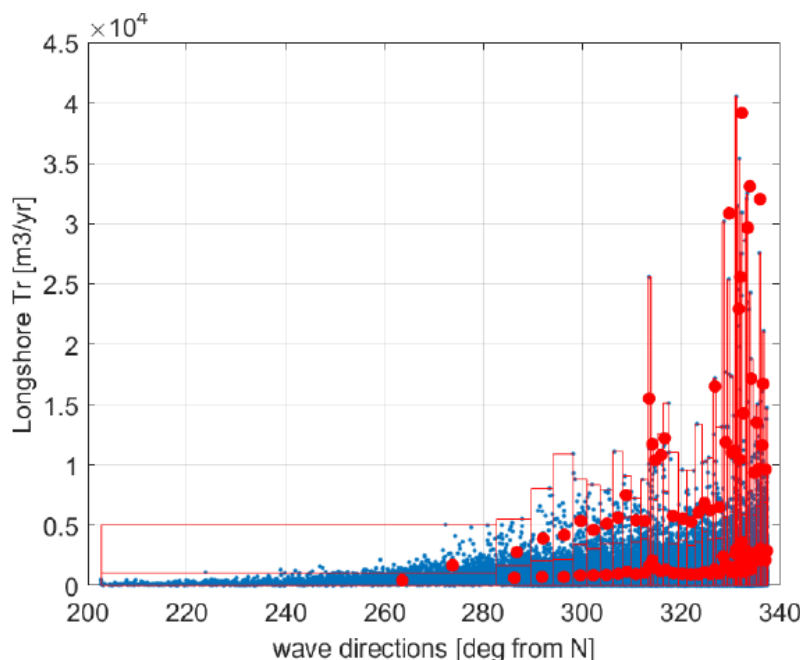
Respecto a la dinámica litoral, la Solicitante implementó modelaciones morfológicas enfocadas en el balance sedimentario y la evolución longitudinal de la costa. Los resultados de la modelación indican

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 33 <b>de</b> 385 |

que las mayores tasas de transporte se presentan para oleajes con direcciones entre 330° y 340° (NE), lo que permite establecer que dichas direcciones del oleaje más energético corresponden al mecanismo principal que rige la movilización o transporte de sedimentos, condicionando a su vez las direcciones preferenciales de corrientes y el balance de sedimentos.

En cuanto al volumen transportado por año, la modelación demuestra que existe una diferencia significativa entre las condiciones medias y los eventos extremos, toda vez que los valores medios representativos distribuidos por dirección se encuentran por debajo de los 3.000 m³/año, evidenciando un transporte moderado. Sin embargo, teniendo en cuenta que la dinámica litoral está condicionada por forzadores que pueden variar en cuanto a su magnitud, se evidencian tasas máximas de hasta 40.000 m³/año relacionadas con oleaje de direcciones NE.

Respecto a la variabilidad temporal para un periodo de un año, el transporte longitudinal de sedimentos presenta un régimen relativamente estable, con una media que oscila en el orden de los 1.000 m³/año. No obstante, se evidencia una alteración estacional en el primer trimestre del año. Durante el periodo comprendido entre los meses de enero y marzo, se registra una intensificación de los procesos litorales, reflejada en el incremento de las tasas medias temporales de transporte que alcanzan hasta los 2.000 m³/año (Figura 9). Este magnitud, correspondiente al doble de la media, permite establecer que existe un periodo de mayor estrés sobre la geomorfología costera. Asimismo, la manifestación de los valores extremos en el transporte sedimentario se asocia a una ventana temporal más amplia, extendiéndose desde diciembre hasta el mes de abril. Este incremento de la energía guarda una relación directa con la llegada de la temporada seca, caracterizada por una mayor intensidad en la magnitud de los vientos.



**Figura 9. Tasa de transporte de sedimentos por dirección**

Fuente: EIA ajustado con radicado ANLA 20266200148962 del 4 de febrero de 2025.

De acuerdo con la caracterización de dinámica litoral presentada por el solicitante, el equipo evaluador considera que la línea base permite identificar la existencia de procesos activos de erosión y retroceso de la línea de costa asociados a la dinámica natural del Golfo de Morrosquillo, particularmente por efecto del régimen de oleaje predominante, la deriva litoral con dirección NNE–SW y el déficit sedimentario identificado en sectores críticos como Punta Piedra. Los análisis multitemporales evidenciaron tendencias de regresión costera y pérdida progresiva de sedimentos,

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>34</b> de <b>385</b> |

condiciones que sustentan técnicamente la necesidad de implementar medidas de protección y estabilización del frente litoral.

En este contexto, las obras propuestas mediante la construcción y repotenciación de espolones y la regeneración artificial de playa corresponden a medidas de ingeniería costera orientadas a mitigar los procesos erosivos y favorecer la recuperación del ancho de playa mediante la retención y redistribución controlada de sedimentos. Los espolones funcionan como estructuras transversales a la línea de costa diseñadas para disminuir la energía del oleaje y reducir el transporte longitudinal de sedimentos, promoviendo procesos de acumulación en el sector intervenido y contribuyendo a la estabilización del borde costero.

Así las cosas, se considera relevante que el diseño de las obras haya sido soportado en modelaciones hidrodinámicas, morfodinámicas y de evolución de línea de costa, las cuales permitieron evaluar el comportamiento esperado del litoral frente a distintos escenarios de intervención. Los resultados obtenidos indican que la combinación entre espolones y regeneración artificial de playa favorece una condición de equilibrio dinámico del litoral, con tendencias de estabilización de la playa y sin afectaciones negativas significativas sobre la estabilidad general del sector modelado.

Sin perjuicio de lo anterior, y considerando la alta dinámica costera del Golfo de Morrosquillo y la variabilidad estacional del oleaje y transporte litoral, el equipo evaluador considera necesario implementar medidas de seguimiento hidrodinámico y morfodinámico durante las etapas de construcción, orientadas a verificar el comportamiento real de la línea de costa y el desempeño de las obras frente a las condiciones previstas en las modelaciones, permitiendo identificar oportunamente posibles procesos de erosión localizada, socavación o afectaciones sobre sectores vecinos derivados de la operación de las obras de protección costera.

#### **4.1.4 Suelos y uso de la tierra**

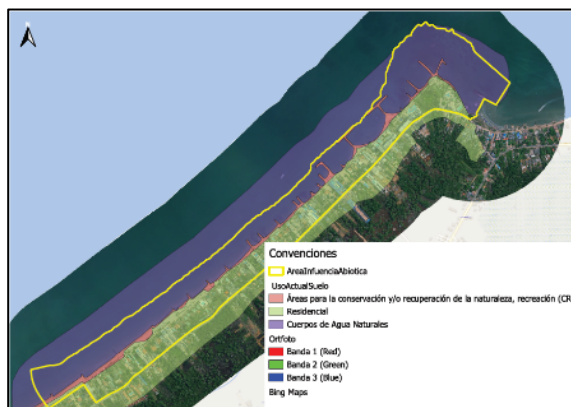
De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, el componente de suelos y uso de la tierra en el sector de Primera Ensenada corresponde a ambientes de planicie marina y fluvio-marina desarrollados sobre sedimentos recientes de origen marino y aluvial bajo condiciones de clima cálido seco. En el área de influencia predominan los cuerpos de agua naturales (78,49 %), seguidos por suelos de la consociación RWA (14,54 %) y la asociación RWG (6,97 %). La unidad RWA corresponde a suelos Typic Ustipsamments desarrollados sobre arenas marinas, bien drenados, moderadamente profundos, de textura arenosa, moderadamente ácidos y de muy baja fertilidad, localizados en llanuras fluvio-marinas con pendientes entre 0 y 3 %. La unidad RWG se desarrolla sobre aluviones finos en sectores de vallecitos y presenta variaciones de drenaje, fertilidad y textura, integrando subgrupos como Typic Haplusterts y Sulfic Fluvaquents, algunos con drenaje deficiente, alta acidez y susceptibilidad a encharcamiento.

Desde el punto de vista agrológico predominan tierras Clase 8 destinadas principalmente a conservación, protección ambiental y turismo ecológico, asociadas a playas, manglares y ecosistemas costeros, así como pequeñas áreas Clase 4 con aptitud restringida para agricultura semi-intensiva. Las principales limitaciones corresponden a salinidad, inundación, baja retención de humedad, acidez y baja fertilidad natural. El uso actual del suelo está dominado por cuerpos de agua naturales (78,38 %), áreas de conservación y recreación turística (16,46 %) y sectores residenciales y comerciales asociados a infraestructura turística (5,16 %).

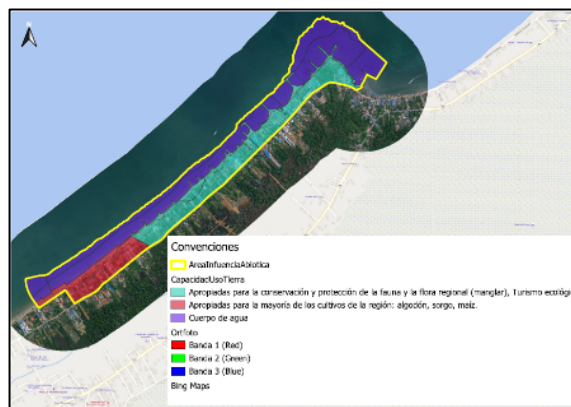
De acuerdo con el PBOT de Coveñas, el área se localiza principalmente en suelos de protección y zonas de utilización recreacional orientadas a actividades turísticas, conservación ambiental y protección de la franja costera. Así mismo, se identificaron conflictos de uso del suelo asociados principalmente a ocupación residencial sobre áreas con vocación de conservación ambiental. El análisis de la línea de costa evidenció predominio de usos habitacionales y comerciales relacionados

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 35 <b>de</b> 385 |

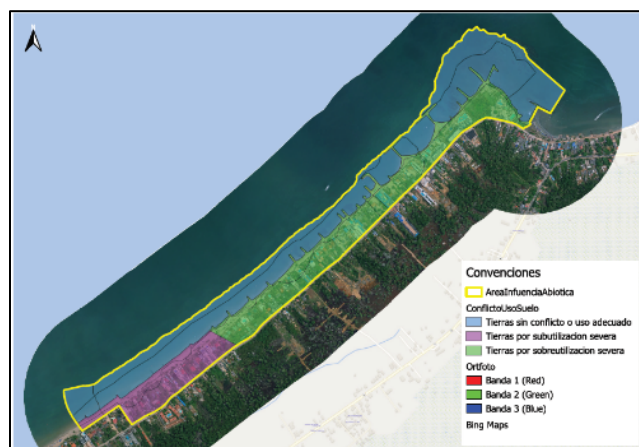
con la actividad turística, consolidando el carácter recreacional y turístico del sector de Primera Ensenada.



**Figura 10. Uso del suelo actual**



**Figura 11. Capacidad de uso del suelo**



**Figura 12. Conflictos uso del suelo**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la caracterización de suelos y uso de la tierra, el equipo evaluador considera que el área de intervención corresponde a un entorno costero con alta sensibilidad ambiental, conformado principalmente por suelos arenosos y depósitos recientes de origen marino y fluvio-marino, con baja consolidación, limitada capacidad agrológica y restricciones naturales asociadas a salinidad, inundación, drenaje y baja fertilidad. Estas condiciones evidencian que el territorio presenta vocación predominante para conservación, protección ambiental y actividades turísticas compatibles con la dinámica litoral del sector.

En este contexto, se considera que las actividades asociadas a la construcción y repotenciación de espolones, adecuación de accesos, movilización de maquinaria, instalación de infraestructura temporal y regeneración artificial de playa podrían generar impactos sobre las propiedades físicas del suelo, particularmente por compactación superficial, remoción y redistribución de materiales, alteración temporal de la cobertura superficial y cambios locales en las condiciones de drenaje y estabilidad del terreno en áreas de playa y sectores adyacentes intervenidos. Así mismo, podrían



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 36 <b>de</b> 385 |

presentarse afectaciones puntuales sobre áreas destinadas a conservación y recreación costera debido a la ocupación temporal del espacio durante la etapa constructiva.

El equipo evaluador considera relevante que el proyecto se desarrolle en un sector cuyo uso actual y potencial está fuertemente asociado a actividades turísticas, recreacionales y de protección costera, por lo que las intervenciones propuestas deberán orientarse a mantener la funcionalidad ambiental y paisajística del litoral, evitando procesos de ocupación no planificada o cambios de uso del suelo que incrementen los conflictos ya identificados entre conservación y expansión de infraestructura residencial y turística.

En consecuencia, se considera necesario implementar medidas de manejo orientadas al control de áreas de intervención, manejo adecuado de accesos y tránsito de maquinaria, prevención de procesos de compactación y alteración innecesaria del suelo, así como acciones de restauración y recuperación de las áreas temporalmente ocupadas durante la construcción. De igual manera, resulta importante realizar seguimiento al comportamiento y uso posterior de las áreas regeneradas, con el fin de evitar procesos de ocupación o transformación del suelo incompatibles con la vocación de protección, recreación y conservación definida para el sector en el PBOT de Coveñas.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la caracterización de suelos y uso de la tierra presentada es adecuada para comprender las condiciones físicas, agrológicas y de ocupación del sector de Primera Ensenada, así como la vocación de conservación, protección y uso turístico predominante en el área de intervención. La información aportada permitió identificar potenciales impactos asociados a las obras de protección costera sobre las condiciones del suelo, el uso del territorio y las dinámicas de ocupación del litoral, aspectos que serán considerados dentro de la evaluación ambiental y las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo del proyecto.

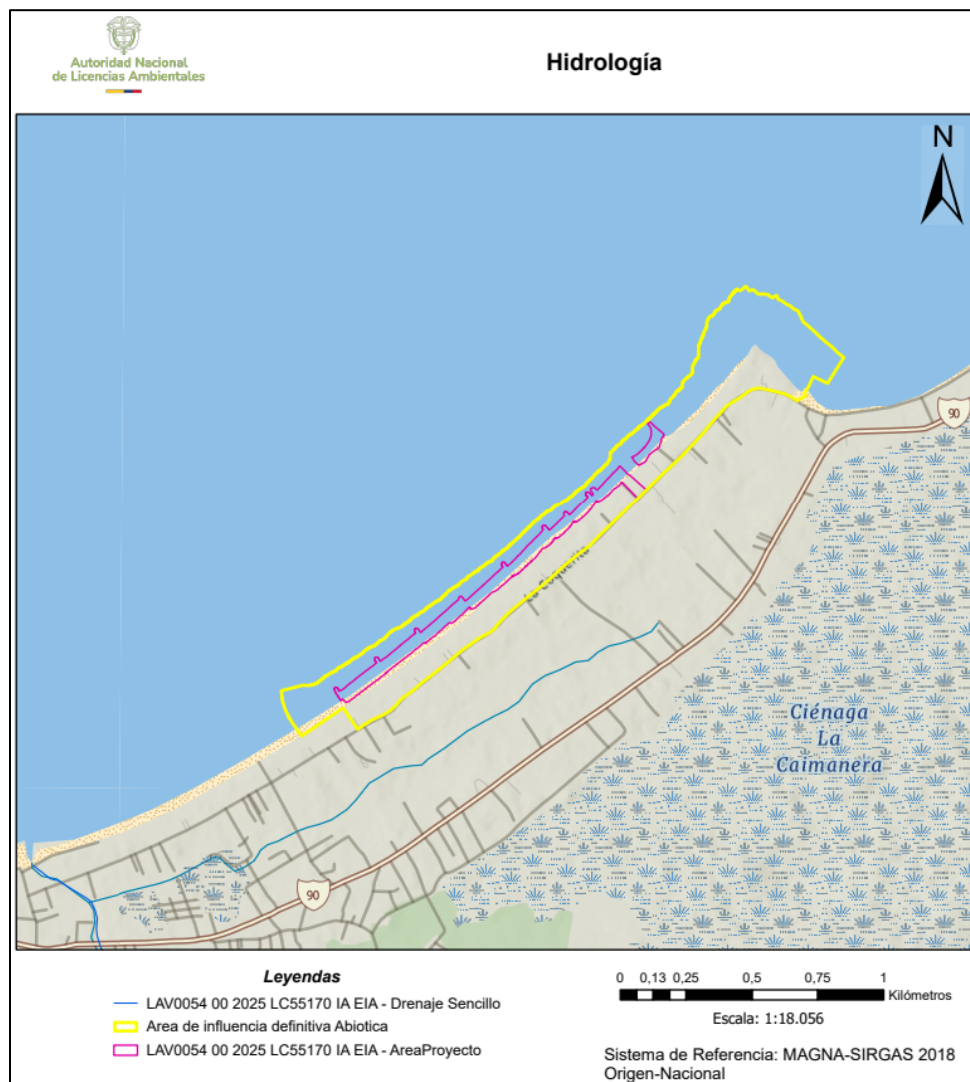
#### **4.1.5 Hidrología**

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la caracterización hidrológica del sector Primera Ensenada evidenció que el área de intervención corresponde a un entorno marino-costero sin presencia de drenajes continentales permanentes o intermitentes con desembocadura directa al mar. Mediante análisis cartográfico y recorridos de campo no se identificaron quebradas, ríos, canales naturales ni zonas de escorrentía con conectividad hidráulica hacia el litoral, razón por la cual no se consideró procedente la elaboración de un estudio hidrológico específico para el proyecto.

Desde el componente climático, el sector presenta un régimen de precipitación monomodal característico del Caribe colombiano, con temporada seca entre diciembre y marzo y periodo lluvioso entre mayo y noviembre, alcanzando máximos entre agosto y octubre con precipitaciones medias de hasta 267,1 mm. El promedio anual de precipitación para el área de interés se estimó en 1.345,8 mm/año, condiciones que influyen directamente sobre la dinámica litoral y los procesos erosivos del frente costero.

Las condiciones térmicas corresponden a un ambiente cálido relativamente homogéneo durante todo el año, con temperaturas medias mensuales entre 26,5 y 27,8 °C, máximos cercanos a 33 °C y mínimos alrededor de 21,4 °C. Así mismo, la evapotranspiración real estimada varía entre 1.112,36 y 1.112,76 mm/año, reflejando condiciones de alta demanda atmosférica de humedad propias de ambientes costeros tropicales secos. En conjunto, estas variables permiten comprender los factores físicos que condicionan la dinámica morfodinámica y erosiva del litoral en Primera Ensenada.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 37 <b>de</b> 385 |



**Figura 13. Hidrología**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la verificación de la información cartográfica y geográfica presentada para el componente hidrológico, el equipo evaluador identificó que el área de influencia física del proyecto no presenta traslape directo con cuerpos hídricos continentales permanentes ni con cauces naturales de drenaje superficial. No obstante, en el entorno próximo al área de intervención se localiza el arroyo Amansa Guapo y un drenaje intermitente paralelo a la línea de costa, los cuales, aunque externos al polígono de intervención, hacen parte de la dinámica hidrológica local y de los procesos de escorrentía superficial asociados al sector costero de Primera Ensenada.

En este sentido, se considera que las actividades de construcción asociadas a adecuación de accesos, movilización de maquinaria, demolición de estructuras existentes, conformación de enrocados y manejo de materiales podrían generar impactos indirectos sobre dichos sistemas de drenaje cercanos, particularmente por aporte accidental de sedimentos, modificación local de



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 38 <b>de</b> 385 |

escorrentías superficiales, arrastre de material fino o alteraciones temporales en la conectividad hidráulica superficial durante eventos de lluvia.

Así mismo, considerando la proximidad del drenaje intermitente paralelo a la costa y la interacción existente entre procesos de escorrentía y dinámica litoral, se considera necesario que durante la ejecución de las obras se implementen medidas de manejo orientadas a evitar obstrucciones, cambios en los patrones naturales de drenaje o procesos de sedimentación no controlada hacia estos cuerpos de agua cercanos. Lo anterior resulta relevante debido a que, aun cuando el proyecto no interviene directamente cauces naturales, las condiciones topográficas bajas y la cercanía a ambientes costeros y lagunares hacen que el área presente sensibilidad frente a modificaciones locales del drenaje superficial.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la caracterización hidrológica presentada es adecuada para comprender las condiciones de drenaje superficial y las variables hidrometeorológicas del sector de Primera Ensenada, así como la interacción entre la dinámica climática y los procesos físicos del litoral. La información aportada permitió identificar que el área de intervención no presenta traslape directo con cuerpos hídricos continentales, aunque existen drenajes cercanos asociados al arroyo Amansa Guapo y canales intermitentes paralelos a la costa, sobre los cuales podrían generarse impactos indirectos durante la ejecución de las obras. Estos aspectos serán considerados dentro de la evaluación ambiental y las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo hidrológico del proyecto.

#### **4.1.6 Oceanografía**

##### **4.1.6.1 Corrientes**

A escala regional, el patrón de corrientes en el mar Caribe colombiano forma parte del sistema del Atlántico Norte, el cual está condicionado por el régimen de los vientos alisios. En este contexto, predomina la corriente del Caribe, que fluye en dirección este-oeste con una desviación hacia el noroeste, registrando velocidades que oscilan entre 0,25 m/s y 0,35 m/s. Asimismo, se presenta la contracorriente del Darién, con un desplazamiento en sentido sur-noreste. Su trayectoria se origina en Panamá y se extiende hasta el departamento de La Guajira, presentando velocidades iniciales de aproximadamente 0,35 m/s que se atenúan a menos de 0,3 m/s al aproximarse a la península.

La dinámica de las corrientes en el Golfo depende tanto de la morfología de la costa como de las variaciones estacionales de los vientos en el Caribe colombiano. En la temporada seca, los vientos alisios del NNE generan una corriente que avanza por el litoral colombiano desde La Guajira. Al llegar al archipiélago de San Bernardo, esta masa de agua se divide en dos, una parte ingresa al Golfo bordeando su costa, y la otra sigue hacia el sur. Finalmente, esta última corriente vuelve a separarse al chocar con el delta del río Sinú, desviando un brazo hacia el este y otro hacia el oeste<sup>1</sup>.

En cuanto al comportamiento y dinámica de las corrientes generadas por marea y oleaje al interior del Golfo de Morrosquillo, la Solicitante presentó los resultados de la modelación hidrodinámica para diferentes escenarios de acuerdo con la magnitud y dirección del viento respecto a las épocas climáticas. En este sentido, se evidencia que las corrientes superficiales al interior del Golfo presentan velocidades de entre 0,02 m/s y 0,075 m/s, con dirección predominantes NE-SW cuando el viento proviene del NNE y NE y dirección SW-NE cuando el viento de componente SSW.

En complemento a lo anterior, la Solicitante presentó los resultados de la modelación de corrientes generadas por la rotura del oleaje en el sector de Primera Ensenada de Coveñas, considerando una

<sup>1</sup> INVEMAR (2015) *Formulación del Plan de Manejo Integrado de La Unidad Ambiental Costera Estuariana del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano - Informe Técnico- Fase I - Caracterización y Diagnóstico*.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>39</b> de <b>385</b> |

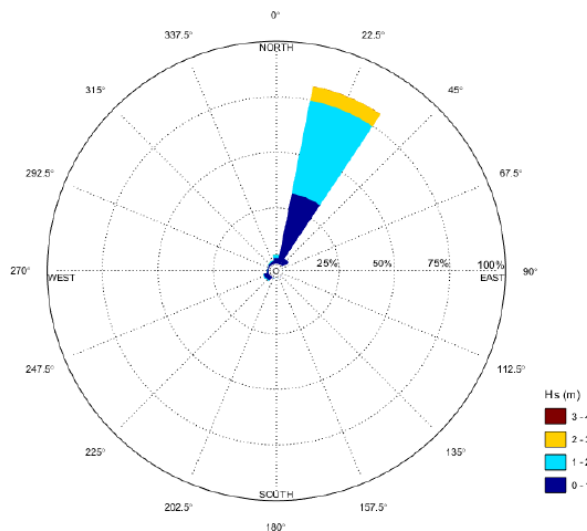
mallla de modelación más detallada con el fin de identificar las posibles variaciones entre el escenario actual y el escenario con obras.

Para el escenario actual, se identificó que el modelo incluye la posición actual de línea de costa, así como el total de las estructuras existentes, las cuales coinciden con lo descrito en el EIA ajustado y lo verificado en la visita técnica de evaluación del 4 al 6 de noviembre de 2025. En cuanto a los resultados de la modelación para el escenario actual, se evidenció que la magnitud de las corrientes por rotura se encuentra entre los 0,2 m/s y 0,05 m/s, las cuales disminuyen en el sentido SW-NE, correspondiente a la dirección de la deriva litoral.

En contraste, para el escenario con proyecto, se evidenció que el modelo incluye la conformación de los ocho (8) espolones propuestos para la mitigación de la erosión costera en el sector Primera Ensenada de Coveñas, los cuales son consistentes, en cuanto a su localización y dimensiones, respecto a lo descrito en el Capítulo 3. del EIA ajustado. En relación con los resultados de la modelación, se identificó que las magnitudes de las corrientes oscilan entre 0,05 m/s y 0,12 m/s manteniendo la misma dirección registrada para el escenario actual o sin proyecto. En este sentido, las variaciones entre escenarios corresponden a una disminución de la magnitud de corrientes por rotura de aproximadamente -0,2 m/s, las cuales, se consideran que son significativas toda vez que alterarán el transporte de sedimentos longitudinal en el área de influencia y pueden alterar la morfología de línea de costa. Sin embargo, considerando la configuración del proyecto, dimensiones de obras, anchos de playa a regenerar y los resultados de evolución de línea de costa, el equipo evaluador ambiental identificó que, si bien hay alteraciones en la hidrodinámica y cambios en la distribución de sedimentos, la presencia del espolón en “T” adyacente al sector occidental del proyecto ayuda disminuir los efectos morfológicos resultantes de los cambios en la hidrodinámica, toda vez que tiene la capacidad de retener sedimentos y favorece la formación de tómbolos que disminuyen la susceptibilidad a la erosión en dicho sector.

#### **4.1.6.2 Oleaje**

En cuanto a la descripción del oleaje, el Solicitante presentó las características del oleaje en profundidades indefinidas del Golfo de Morrosquillo con base en registros de la NOAA y datos de la Boya de Barranquilla, los cuales son administrados por la Dirección General Marítima de Colombia (DIMAR). Al respecto, se evidenció que la altura significativa del oleaje (Hs) se encuentra entre 0 y 3.5 m, con mayor probabilidad o frecuencia los valores cercanos a la media, la cual corresponde a un Hs de 1,12 m. En cuanto a las direcciones, la Solicitante presentó la rosa direccional de Hs en aguas indefinidas del Golfo de Morrosquillo, la cual evidencia una dirección predominante de NNE con más de 75% de probabilidad de ocurrencia, sin embargo, es posible que el oleaje pueda presentar en menor probabilidad direcciones SW, N o NE (Figura 14). Asimismo, en cuanto a los periodos pico (Tp) en profundidades indefinidas, se identificó que estos oscilan entre los 2 y 17 segundos, pero la mayoría se agrupan entre los 6,5 y 9 segundos, siendo los periodos mayores a 11 segundos muy poco probables.



**Figura 14. Rosa direccional de Hs en aguas indefinidas del Golfo de Morrosquillo**

Fuente: EIA ajustado con radicado ANLA 20266200148962 del 4 de febrero de 2025.

Por otro lado, en cuanto al comportamiento estacional, de acuerdo con los datos interanuales de Hs en aguas indefinidas del Golfo de Morrosquillo, se evidencia que la Hs alcanza máximos entre los meses de diciembre y marzo, mientras que los valores mínimos se registran entre abril y junio y agosto y noviembre, con una variación entre junio y julio asociada al veranillo de San Juan. Lo anterior, se encuentra acorde a las épocas climáticas de la región, así como a la intensificación de los alisios.

En relación con el régimen extremal en profundidades indefinidas, los valores máximos que puede presentar la Hs corresponden a todos los mayores o iguales 1,87 m, toda vez que son los valores extremos que tienen una probabilidad de ocurrencia igual o menor a 10%. De acuerdo con la función de distribución extremal de Hs, que describe la tendencia creciente del régimen extremal, para un periodo de retorno de 36,57 años, se espera una Hs de 4,04 m.

Respecto a la propagación de oleaje, con base en la modelación de 10 años de oleaje la Solicitante describió el comportamiento del mismo en relación con las transformaciones que sufre cuando se acerca de aguas profundas hacia el área de influencia. En este sentido, de acuerdo con la serie de tiempo para un punto localizado al interior del sector de Primera Ensenada, los valores de Hs se encuentran cercanos a 0 y alcanzan valores de más de 1 m, con dirección predominante de NNW (45% de probabilidad de ocurrencia) y NW (30% de probabilidad de ocurrencia).

En cuanto al régimen medio, de acuerdo con los resultados de la modelación de propagación del oleaje en el área de influencia, para el escenario actual o sin modelo, los valores de Hs se encuentran entre 0,4 y 0,6 m aproximadamente, con una zona de rompiente muy cercana a la costa, asociada a la reducción de la energía del oleaje cuando se acerca a esta. En contraste, para el caso de modelación del escenario con obras, los valores de Hs se encuentran entre 0,2 y 0,6 m, sin diferencias significativas en las direcciones de propagación. En este sentido, las variaciones entre los dos escenarios modelados corresponden tanto a aumentos como disminuciones de Hs, para los cuales, se consideran los máximos de +0,2 como los más significativos.

Finalmente, en cuanto a las demás referencias del oleaje, se presentan las siguientes características:

- Ola media: para una probabilidad de ocurrencia del oleaje el 50%, las alturas corresponden a 1,05 m con direcciones predominantes hacia el NNE y periodos entre 3 y 10 segundos.

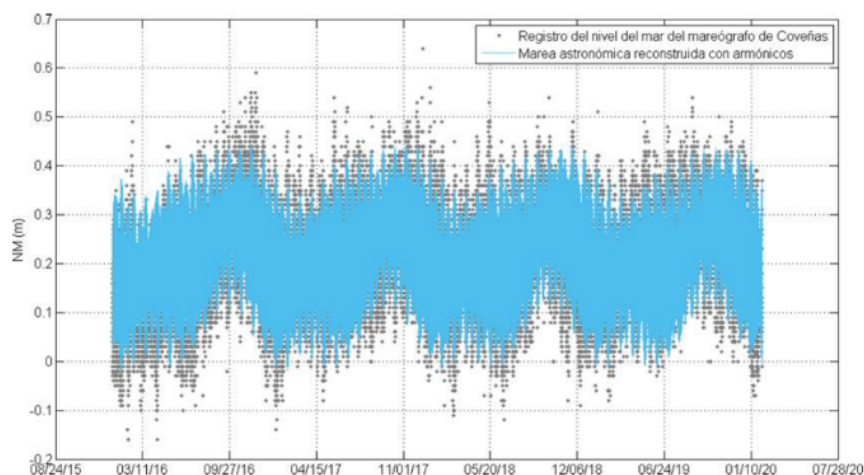
|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 41 <b>de</b> 385 |

- Ola incidente: El 80,41% del tiempo el oleaje incidente proviene del NNE alcanzando aproximadamente 1,14 m de altura.
- Ola de diseño: Considerando el periodo de retorno de 36,57 años, las condiciones extremas de altura de oleaje alcanzan valores de 4,04 m. Sin embargo, cabe aclarar que la ola de diseño depende del tipo de estructura y de las especificaciones de su construcción, por lo tanto, para las obras propuestas, el solicitante consideró el régimen medio y el diseño tuvo en cuenta Hs de 1,2 m y Tp de 6,0 segundos. En este sentido, el régimen es representativo para la vida útil del proyecto de acuerdo con los resultados de la caracterización del oleaje en zonas someras y se ajusta a lo evidenciado en los resultados de la modelación de propagación del oleaje.

#### 4.1.6.3 Mareas

Como fuente de información para la descripción de las mareas en el Golfo del Morrosquillo, el Solicitante tuvo en cuenta los registros del mareógrafo administrado por la DIMAR, el cual se encuentra a aproximadamente 1,5 km de distancia del área del proyecto.

Al respecto, las condiciones del sector pertenecen a un régimen micro mareal, registrando carreras de marea máximas esperables de aproximadamente 0,45 m de amplitud entre una bajamar y una pleamar máximas durante la época de mareas vivas (Figura 15).



**Figura 15. Marea astronómica de Coveñas**

Fuente: EIA ajustado con radicado ANLA 20266200148962 del 4 de febrero de 2025.

Asimismo, respecto a las variaciones del nivel del mar ocasionadas por aspectos océano-meteorológicos, se determinó que el nivel medio del mar en la zona se ubica aproximadamente 0,20 m por encima del nivel de referencia del mareógrafo. Por su parte, la marea meteorológica juega un rol importante en el comportamiento hidrodinámico del sector, evidenciándose que, bajo condiciones extremas y ante la presencia de tormentas importantes, las variaciones del nivel de las aguas por efectos meteorológicos alcanzan amplitudes con un orden de magnitud similar al de la propia carrera de marea máxima astronómica esperada.

Adicionalmente, el equipo evaluador ambiental identificó que las condiciones de marea fueron incorporadas en el análisis de hidrodinámica y morfodinámica, evidenciándose que las obras propuestas no alteran el comportamiento de mareas ni los procesos asociados a estas.

#### 4.1.6.4 Tormentas

A escala regional, el régimen de eventos extremos en el mar Caribe colombiano forma parte de un sistema condicionado principalmente por el paso de frentes fríos. En este contexto, predominan los frentes fríos, cuya ocurrencia ha aumentado de un promedio de 2 eventos por año, entre 1979 y

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 42 <b>de</b> 385 |

1995, a aproximadamente 5 eventos anuales a partir de 1996, con un máximo de 7 eventos en el año 2003.

La mayor actividad de estos eventos se registra entre los meses de diciembre a abril, generando un oleaje que proviene mayormente de la dirección NNE, presentando alturas extremas que oscilan entre 2 m y 4 m.

Asimismo, se presenta la influencia de ciclones tropicales, de los cuales se registra que 10 tormentas han afectado la costa Caribe de Colombia entre 1900 y 2010. Para el año 2024 se reportaron 18 eventos, destacándose 5 huracanes mayores, cuyas trayectorias no atravesaron directamente el de influencia, pero sí modificaron la altura del oleaje en las costas colombianas.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental identificó que dentro de los escenarios de modelación hidrodinámica el solicitante tuvo en cuenta tres (3) casos de tipo extremal, incluyendo las alturas de ola significativa, velocidades y dirección del viento registradas para este tipo de eventos. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental considera adecuada su incorporación dentro de la modelación oceanográfica toda vez que permite identificar los cambios en la hidrodinámica generada por los espolones ante la ocurrencia de eventos de tormenta. Las consideraciones sobre dichos resultados se presentan en el numeral 17.3.6.5.

#### **4.1.6.5 Hidrodinámica**

En relación con la caracterización hidrodinámica, mediante la modelación de propagación de oleaje y corrientes en el área de influencia, el Solicitante describe el comportamiento de dichas variables para los escenarios sin y con obras.

En este sentido, se definieron los escenarios climáticos para las modelaciones, considerando así 18 casos de propagación los cuales tuvieron en Hs, Tp, dirección del oleaje, nivel del mar y velocidad del viento, para condiciones medias y extrémalas.

Al respecto, una vez verificado los archivos base de las modelaciones presentadas para los diferentes casos de propagación y los escenarios planteados, se identificó que para un régimen medio las velocidades de corriente al interior del área de influencia se encuentran entre los 0,05 m/s y 0,3 m/s, donde las mayores magnitudes se presentan en el sector sur del área, las cuales disminuyen a medida que avanzan hacia el sector norte, y corresponden a la deriva litoral. En relación con la propagación del oleaje, para régimen medio la altura significativa del oleaje oscila entre los 0,4 m y 0,65 m con dirección N-S. Asimismo, para un caso extremal, con Hs de 4,04 m/s y velocidades de viento de 14,2 m/s, el escenario sin proyecto evidencia una deriva litoral de mayor magnitud, con corrientes de hasta 0,8 m/s con dirección SW-NE ( ), aunque presenta una media de 0,4 m/s, mientras que el oleaje sin obras de protección se propaga con alturas entre 0,8 y 1,2 m.

Ahora bien, considerando las dimensiones y localización de las obras de protección costera que incluyen el enrocado y la disposición de arena para relleno entre celdas, el Solicitante presentó la modelación para los 18 casos considerando el escenario con proyecto u obras, con el fin de determinar la propagación del oleaje y la dinámica de las corrientes por rotura en el área de influencia, así como identificar las variaciones en términos de dirección y magnitud de dichas variables.

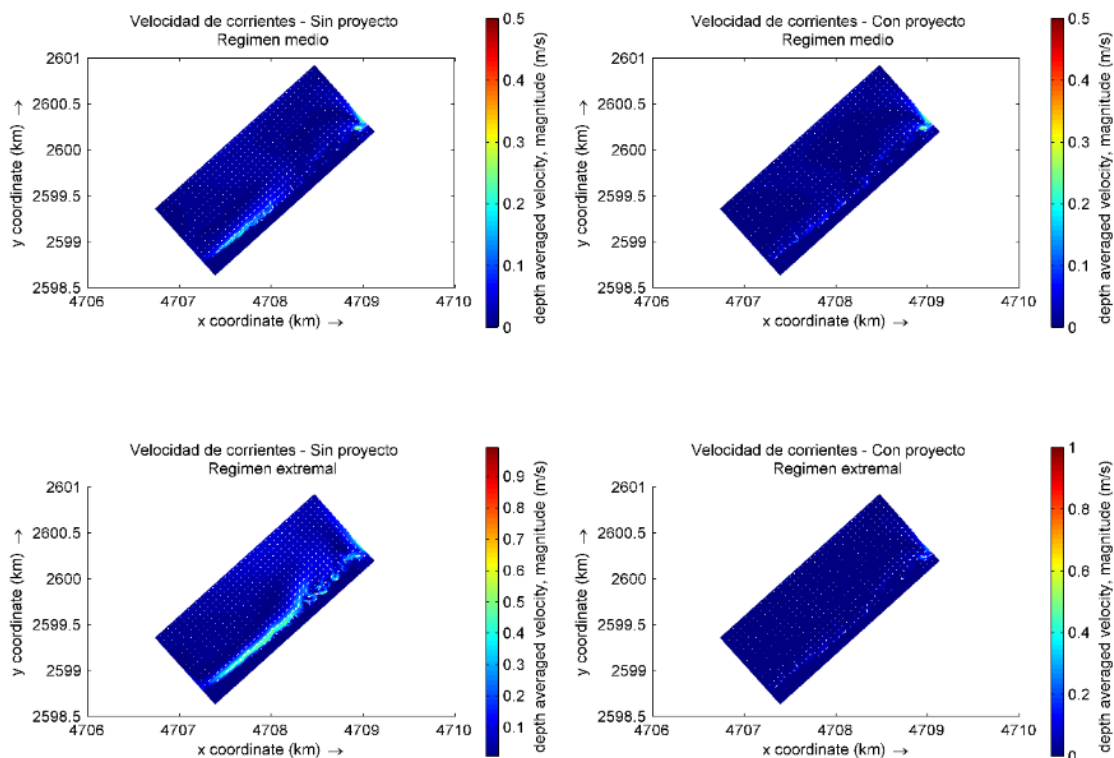
Tras realizar la ejecución desde los archivos de modelación base y ajustar la frecuencia de salida de los mismos, se logró replicar la hidrodinámica reportada para los casos de régimen medio y extremo considerando la conformación de las obras, validando la consistencia de los parámetros físicos entregados. En este sentido, se identificó que para el régimen medio la altura de las olas oscila entre los 0,2 y 0,6 m, resultado de la transformación del oleaje desde aguas profundas a someras. Asimismo, las corrientes en la costa evidencian una dirección predominante en sentido SW-NE con magnitudes promedio de 0,2 m/s sin evidencia de alteraciones significativas en otras zonas del área definida para la modelación.



|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 43 <b>de</b> 385 |

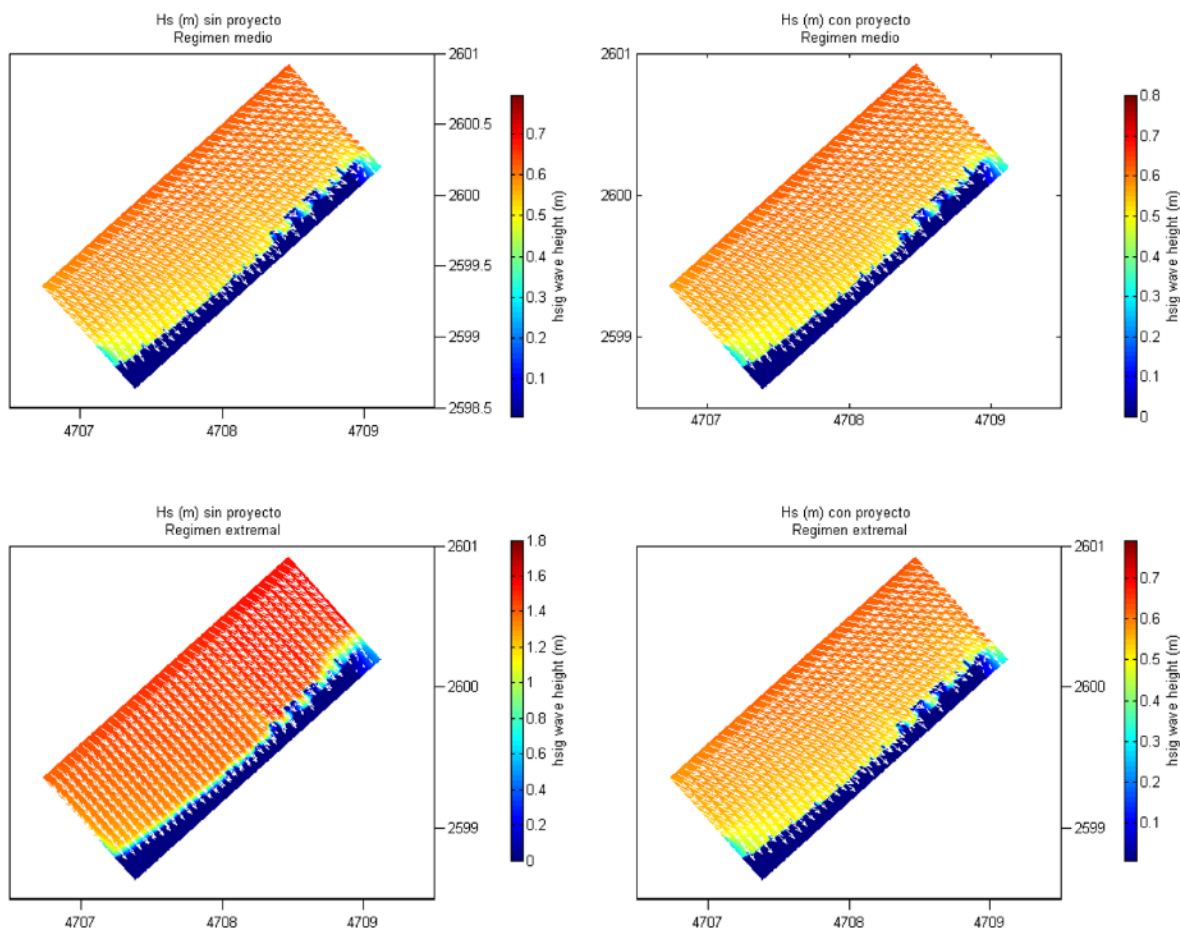
Por otro, en relación con los resultados de la modelación para régimen extremo, se identificó que con obras la altura del oleaje alcanzaría valores de hasta 0,8 m y la deriva litoral mantendría la misma dirección que en el escenario con proyecto, con variaciones en la magnitud que se evidencian en velocidades menores a 0,2 m/s en el sector norte.

La información anterior, puede ser validada a través de las siguientes figuras, donde se evidencian las magnitudes de corriente para los casos 9 (medio) y 16 (extremo) como ejemplo de las condiciones sin obra y con obras en el área de influencia definida:



**Figura 16. Velocidad y dirección de corrientes para régimen medio y extremo (sin proyecto y con proyecto)**

Fuente: EEA, ANLA, con base en los archivos de modelación anexos al EIA.

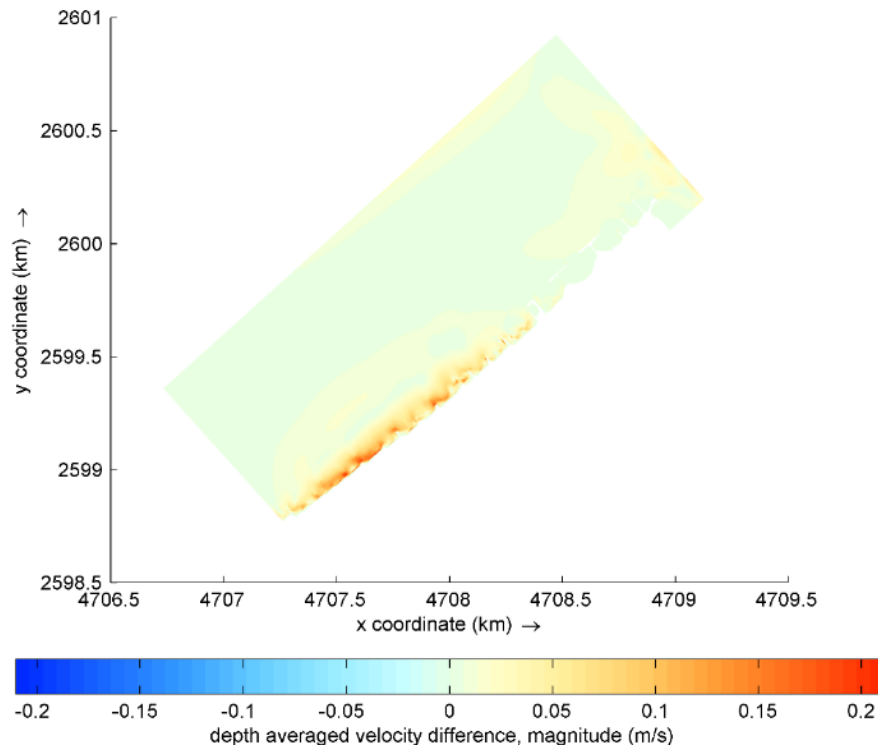


**Figura 17. Altura significativa y dirección de las olas para régimen medio y extremo (sin proyecto y con proyecto)**

Fuente: EEA, ANLA, con base en los archivos de modelación anexos al EIA.

Adicionalmente, con el fin de estimar numéricamente los cambios en las corrientes o deriva litoral, el equipo evaluador verificó las diferencias de los modelos tanto para régimen medio como extremal de los escenarios sin proyecto y con proyecto identificando que las corrientes por rotura únicamente varían en sus magnitudes y se restringen a la ubicación de la infraestructura del proyecto, por lo que no se esperan cambios significativos por fuera del área de proyecto. Además, las corrientes tienden a disminuir en su magnitud como resultado de la interferencia que generarán las obras sobre el flujo de agua, mientras que en los sitios de retiro de las obras existentes, se esperan aumentos muy puntuales de estas, toda vez que dicha actividad mejoraría la hidrodinámica del sector.

En este sentido, el equipo evaluador ambiental señala que los resultados de la modelación demuestran adecuadamente que la influencia de las obras sobre las condiciones oceanográficas se limita a la zona de intervención y sus alrededores directos en la Primera Ensenada. Además, si bien el emplazamiento de los espolones y la regeneración de playa provocan una disminución en las velocidades de las corrientes por rotura del orden de 0,05 a 0,2 m/s, estos cambios se mantienen dentro de un rango que no resulta significativo para el medio.



**Figura 18. Diferencia de velocidades de corriente entre escenarios sin obra y con obras**

Fuente: EEA, ANLA, con base en los archivos de modelación anexos al EIA.

Para el análisis morfodinámico y de evolución de la línea de costa para el sector de Primera Ensenada de Coveñas, el Solicitante implementó el modelo numérico ShorelineS. De acuerdo con el informe de modelación anexo al EIA, la Solicitante justifica la selección de este modelo toda vez que el mismo se basa en conceptos de equilibrio que representa una ventaja técnica frente a otras alternativas. En este sentido, ShorelineS permite manejar de forma eficiente geometrías costeras complejas y perturbaciones antrópicas significativas, tales como la conformación de estructuras rígidas tipo espolones y la simulación adecuada de rellenos artificiales de arena.

Para el cálculo de las tasas de transporte de sedimentos, el modelo fue configurado utilizando la formulación empírica estándar de CERC (Coastal Engineering Research Center). Esta formulación permitió estimar los volúmenes de arena movilizados a partir de las corrientes inducidas por la rotura del oleaje y la deriva litoral, integrando directamente los resultados de clima marítimo y los forzadores hidrodinámicos previamente modelados para el Golfo de Morrosquillo y el área de influencia, los cuales fueron descritos y evaluados por el equipo evaluador ambiental.

En cuanto los escenarios y la venta temporal de la modelación, con el fin de determinar la variabilidad de la dinámica litoral, el modelo consideró periodos climáticos representativos en cuatro (4) meses de evolución morfodinámica correspondientes a los siguientes:

- Época seca (diciembre a marzo): periodo crítico caracterizado por la magnificación de los vientos alisios del norte y oleajes más energéticos. La Solicitante utilizó periodos históricos de diciembre a marzo de 2009-2010 y 2014-2015 para determinar la respuesta del sistema ante un comportamiento máximo de los forzadores hidrodinámicos.
- Época de lluvias (agosto a noviembre): periodo caracterizado por una variación en los patrones de viento y una disminución de la energía del oleaje. La Solicitante utilizó periodos

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página 46 de 385</b>  |

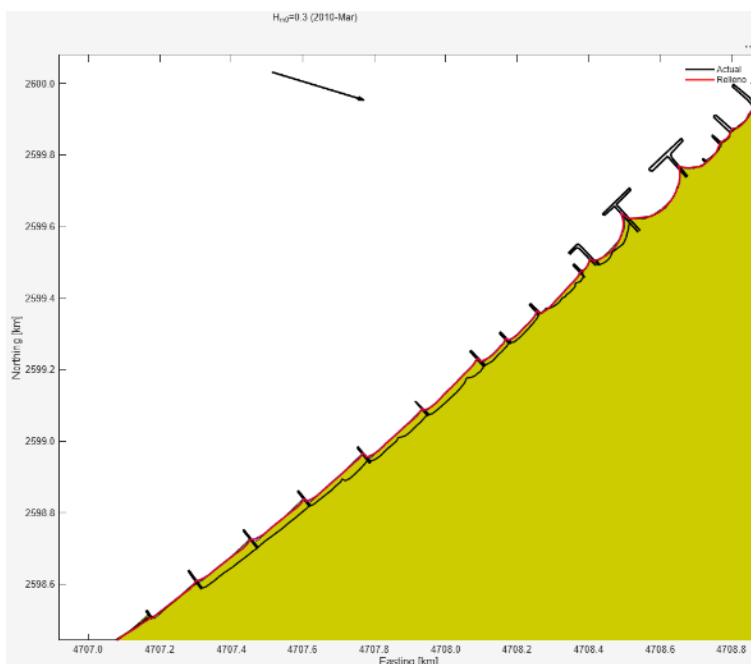
históricos de agosto a noviembre de 2010-2011 y 2014-2015 para determinar la respuesta del sistema ante un comportamiento diferente a los máximos observados.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental considera que los escenarios modelados son adecuados y permiten evaluar y reconocer la sensibilidad de la playa y su evolución condicionada por el retiro de infraestructura actual, la conformación de ocho (8) espolones y el relleno de playa con material de cantera.

Así las cosas, de acuerdo con los resultados de la modelación, en primer lugar, se tuvo en cuenta como escenario base las simulaciones correspondientes a las condiciones iniciales (sin proyecto), identificándose que el modelo predice de forma adecuada las tendencias morfodinámicas actuales del sector de Primera Ensenada de Coveñas, Sucre. Los resultados indican que existe un comportamiento variable a lo largo del dominio, que se caracteriza por la presencia de sectores o de zonas con balance de sedimentos negativos que implican retroceso de línea de costa. Estas zonas coinciden con el análisis multitemporal de evolución de línea de costa presentada en la caracterización de dinámica litoral actual, toda vez que es claro que al interior del área de influencia se registra erosión costera. Asimismo, esto fue validado por el equipo evaluador ambiental durante la visita técnica de evaluación desarrollada del 4 al 6 de noviembre de 2025.

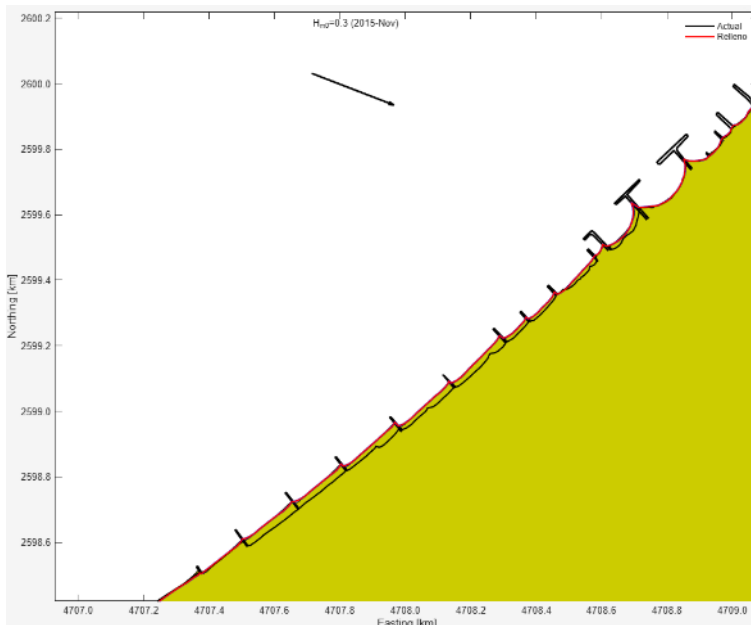
En relación con el escenario con proyecto, se identificó que este incluye la construcción del total de las obras y sus respectivas dimensiones de acuerdo con lo indicado en la descripción del proyecto, Capítulo 3 del EIA, considerando, además, la configuración del relleno de playa.

Así las cosas, una vez verificados los scripts de la modelación de ShorelineS, se identificó que los mismos incluyen las simulaciones para las épocas climáticas mencionadas anteriormente, así como la evolución de la línea de costa para un periodo comprendido entre el 6 de febrero de 2004 y el 30 de junio de 2019. Además, el modelo de evolución costera no se limita a una condición estática, sino que integra la variabilidad del clima marítimo de forma dinámica. La fluctuación en los parámetros de altura de ola ( $H_{m0}$ ) refleja la capacidad del modelo para responder a las condiciones reales de oleaje en el área de influencia, permitiendo así verificar la estabilidad de la playa regenerada bajo un régimen de energía no uniforme (Figura 19 y Figura 20).



**Figura 19. Resultado del modelo de evolución de línea de costa para época seca (2010)**

Fuente: EEA, ANLA, con base en script "ShorelineS\_Obras\_PEnse\_2010\_Seco.m" del anexo 5.1.11  
Modelo\_sedimen del EIA.



**Figura 20. Resultado del modelo de evolución de línea de costa para época de lluvias (2015)**

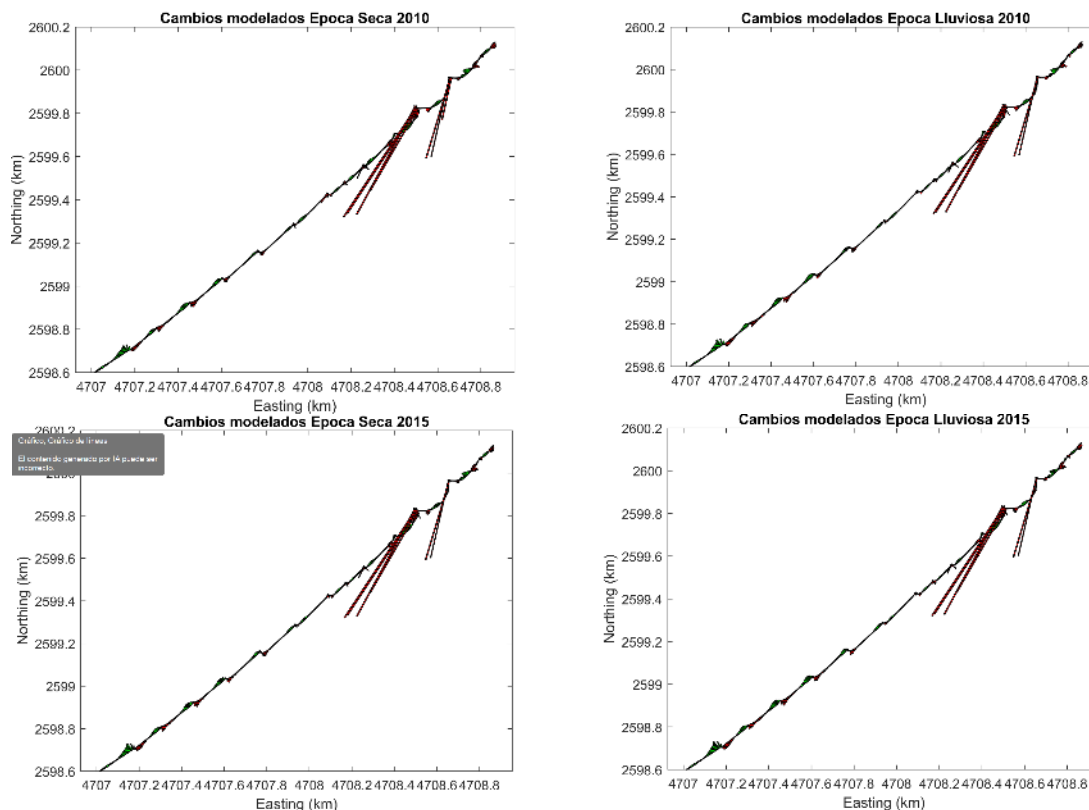
Fuente: EEA, ANLA, con base en script "ShorelineS\_Obras\_PEnse\_2015\_Lluvia.m" del anexo 5.1.11  
Modelo\_sedimen del EIA.

De acuerdo con los escenarios para diferentes épocas climáticas, considerando las obras, el equipo evaluador ambiental identificó que los efectos sobre la línea de costa, en términos de cambios o retroceso, se aprecian al finalizar los cuatro (4) meses de simulación, por lo tanto, es posible



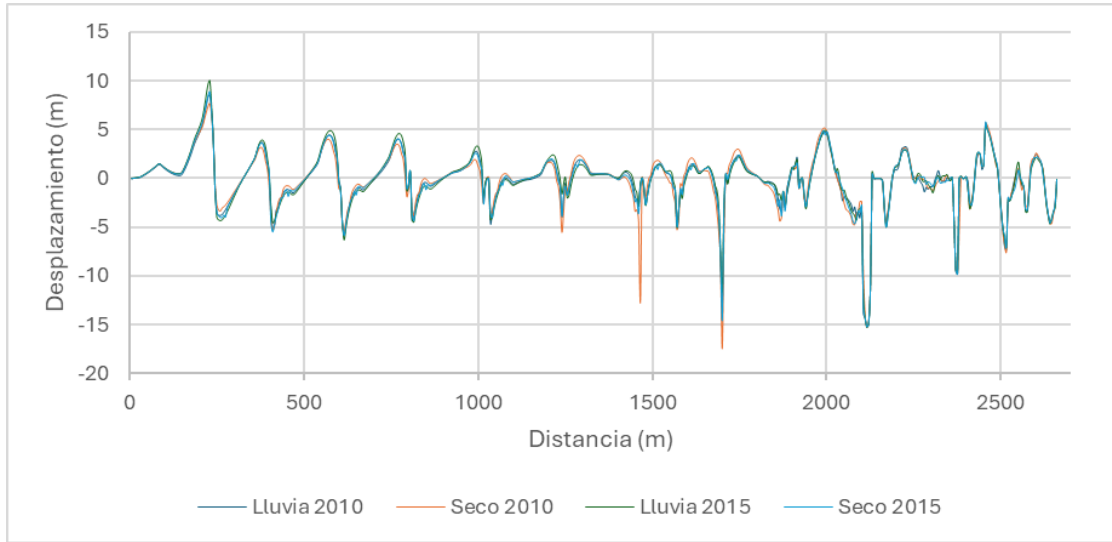
|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 48 <b>de</b> 385 |

establecer que existe un transporte reducido de sedimento que indica que posiblemente el sistema tenga la capacidad de estabilizarse rápidamente. Cabe aclarar, que de acuerdo con la comparación entre escenarios con obras y sin obras no se evidencian desplazamientos negativos al sur del área de influencia, la cual corresponde a la zona sin obras. Mientras que al norte, donde se localizan las obras duras existentes, espolones en “T”, adyacentes al área del proyecto, pueden presentarse retrocesos puntuales, aunque no se consideran significativos (Figura 21 y Figura 22).



**Figura 21. Cambios modelados en las diferentes épocas climáticas en términos de ganancia (verde) y pérdida (rojo)**

Fuente: Anexo 5.1.11 “Modelo\_sedimen” del EIA.



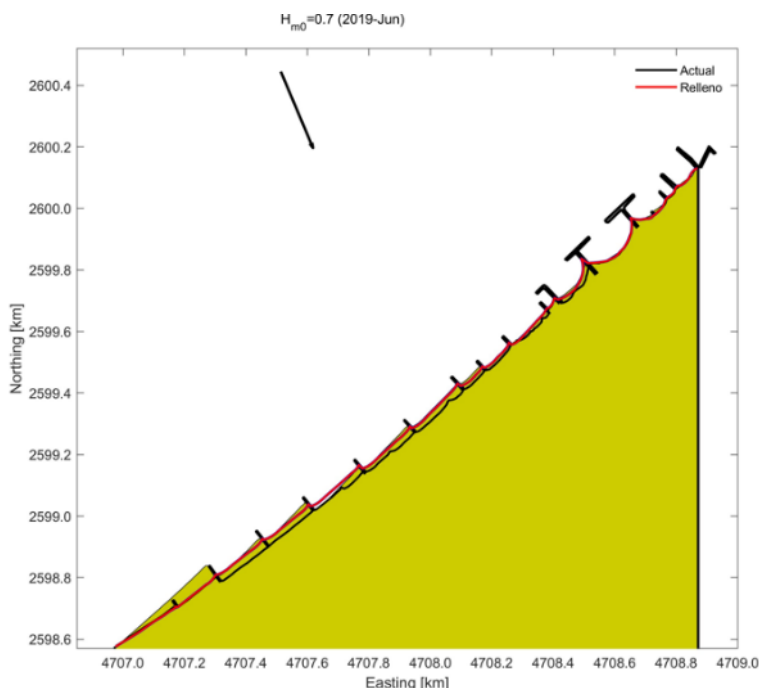
**Figura 22. Desplazamiento de línea de costa para los escenarios modelados con obras**

Fuente: Anexo 5.1.11 “Modelo\_sedimen” del EIA.

Asimismo, se demuestra a través de los resultados, que las obras duras propuestas cuentan con la capacidad para mantener retenidos los materiales del relleno artificial, incluso en temporadas cuando los forzadores hidrodinámicos se magnifican. De igual manera, la línea de costa no presenta retrocesos significativos ni transferencia de erosión de una zona a otra.

Por otro lado, respecto a la modelación a largo plazo, considerando fecha de inicio y final del 2004 y 2019, respectivamente, el equipo evaluador considera que la misma es adecuada para determinar el escenario con obras si estas hubiesen sido construidas en el 2004 y cuál sería el comportamiento durante esa temporalidad, incluyendo eventos extremos y la variabilidad climática entre dichos años. Adicionalmente, cabe recalcar que se mantuvieron los forzadores hidrodinámicos y se utilizó de igual manera la configuración de los diseños propuestos, es decir, las ubicaciones, dimensiones y geometrías de las obras y relleno de playas.

Finalmente, la validación de los resultados del modelo de evolución de línea de costa, ejecutado entre 2004-2019, corrobora la estabilidad del diseño propuesto, toda vez que la superposición de la línea de costa final simulada respecto a la condición inicial demuestra que el proyecto no solo preserva las celdas rellenas con material de cantera, sino que garantiza una línea de costa estable sin generar retrocesos erosivos significativos por fuera del área de intervención. Esta respuesta morfodinámica, coherente con las características del proyecto, confirma que el diseño no alterará en gran magnitud la dinámica litoral del área de influencia ni implicará un deterioro en las condiciones del litoral.



**Figura 23. Resultado del modelo de evolución de línea de costa (2019)**

Fuente: EEA, ANLA, con base en script “ShorelineS\_Obras\_PEense.m” del anexo 5.1.11 Modelo\_sedimen del EIA.

Finalmente, teniendo en cuenta que el sector NE del área de influencia presenta retrocesos puntuales de línea de costa asociados a los sitios donde actualmente se encuentran espolones tipo “T”, el equipo evaluador ambiental resalta que estos movimientos no constituyen un proceso erosivo de pérdida neta de sedimento, toda vez que es una respuesta geomorfológica esperada y que resulta de la configuración de dichas estructuras, las cuales inducen la formación de tómbolos que varían en función de la energía del oleaje estacional y no necesariamente representan degradación del sistema.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que no es necesario realizar obras estructurales adicionales para controlar estos retrocesos, ya que la intervención sobre estas geoformas preexistentes podría alterar el equilibrio natural del sistema. Por lo tanto, será necesario implementar un programa de monitoreo morfodinámico que permita verificar que estas variaciones naturales se mantengan dentro del rango de equilibrio histórico observado.

#### **4.1.6.6 Calidad del agua marina**

En relación con la calidad de agua marina en el área de influencia, el Solicitante tuvo como referencia los reportes de la estación de monitoreo de la Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de las Aguas Marinas y Costeras de Colombia (REDCAM) del INVEMAR, la cual ha registrado parámetros fisicoquímicos de las aguas de mar en la costa de Coveñas, Sucre.

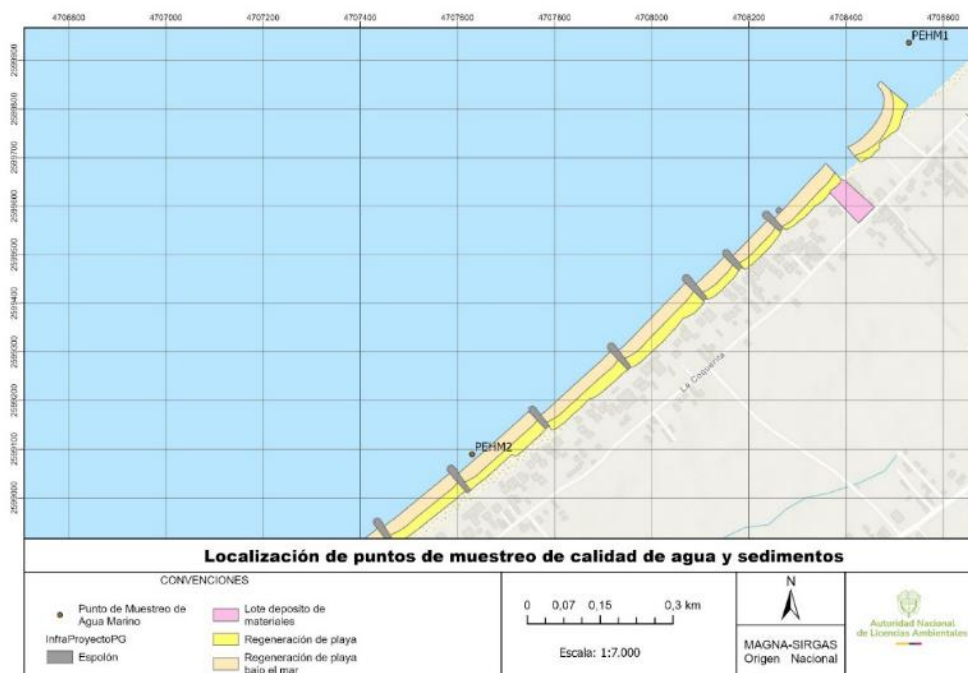
Al respecto, se relacionan los siguientes parámetros reportados por las estaciones consultadas:

- **Salinidad:** valores entre 29 y 35 PSU.
- **pH:** valores entre 8,4 y 8,4.
- **Oxígeno disuelto:** concentraciones entre 5,17 y 7,48 mg O<sub>2</sub>/L
- **Sólidos suspendidos totales:** concentraciones menores a los 25 mg/L que disminuyen en época húmeda.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 51 <b>de</b> 385 |

- **Nutrientes inorgánicos:** concentraciones de amonio entre valores menores al límite de cuantificación y 5,4 µg/L; nitritos en concentraciones menores a 1,5 µg/L; ortofosfatos entre 2 y 5,1 µg/L; nitratos por debajo del límite de cuantificación.
- **Microbiológicos:** concentraciones de coliformes termotolerantes entre 2 y 32 NPM/100 ml; coliformes totales menores a 500 NMP/100 ml.
- **Hidrocarburos disueltos y dispersos:** concentraciones que oscilan entre valores por debajo del límite de cuantificación del método utilizado y 1,14 µg/L.
- **ICAM:** calidad optima a adecuada.

En cuanto a la caracterización de calidad de agua marina realizada por el Solicitante, se identificó que, para la medición de parámetros fisicoquímicos, se establecieron dos puntos de monitoreo localizados al interior del área de influencia, correspondientes a las estaciones PEHM1 y PEHM2 (Figura 24). Al respecto, una vez verificada la localización y número de puntos de muestreo, el equipo evaluador ambiental considera que, de acuerdo con la extensión del área del proyecto y las zonas que se pretenden intervenir en el litoral, los puntos propuestos son adecuados para caracterizar la calidad de aguas marinas, considerando a su vez, que en la zona no se encuentran cuerpos hídricos continentales o vertimientos puntuales que descarguen aguas al medio.



**Figura 24. Localización de puntos de muestreo de calidad de agua y sedimentos marinos**  
Fuente: EEA, ANLA, con base en el MAG presentado en el EIA ajustado.

En cuanto a los resultados de los análisis de laboratorio, el Solicitante presentó como anexos al EIA ajustado, los valores de los parámetros requeridos en los Términos de Referencia TdR-07, con base en muestreos realizados el día 6 de junio de 2022, por lo tanto, los resultados corresponden a época húmeda. En este sentido, el equipo evaluador ambiental presenta las consideraciones más relevantes sobre dichos parámetros en la siguiente tabla:

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 52 de 385  |

**Tabla 9. Reporte y consideraciones de parámetros fisicoquímicos de calidad de agua marina**

| Parámetro                           | Unidades       | PEHM1     | PEHM2     | Consideraciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caracterización física              |                |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| pH                                  | Unidades de pH | 8,19      | 7,99      | En cuanto al pH y salinidad registrada para ambas estaciones, se evidencia que los valores se encuentran en los rangos típicos de aguas marinas del Caribe colombiano, sobre todo, en áreas someras y con influencia de cuerpos hídricos continentales. Asimismo, los valores reportados para turbidez son consistentes con las concentraciones de total de sólidos disueltos, aunque los mismos indican concentraciones muy altas, lo cual podría estar asociado a la resuspensión de material o bien, el aporte de sedimentos proviene de otros sistemas. Teniendo en cuenta lo anterior, y con el fin de definir adecuadamente las razones de las concentraciones, se deberá realizar un monitoreo previo a la construcción de las obras y comparar dichos valores con los presentados en el EIA. |
| Salinidad                           | ‰              | 25,2      | 26        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Temperatura                         | °C             | 30,3      | 29,4      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Turbidez                            | NTU            | 19        | 18        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Color real                          | UPC            | <5,00     | <5,00     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sólidos Disueltos Totales           | mg/L           | 21700     | 20700     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sólidos Suspendidos Totales         | mg/L           | 202       | 217,5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Caracterización química             |                |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Oxígeno disuelto                    | mg/L           | 5,19      | 5,16      | Las concentraciones de oxígeno disuelto se mantienen similares en ambas estaciones, con valores promedio de 5,17 mg/L, lo que indica que las condiciones son adecuadas para ambientes marinos costeros tropicales. Estos valores son típicos de cuerpos de agua con intercambio relativamente activo y sin señales evidentes de hipoxia o agotamiento de oxígeno asociado a cargas orgánicas excesivas. Asimismo, los valores bajos de DBO <sub>5</sub> (<2 mg/L) sugieren una reducida presencia de materia orgánica biodegradable, lo cual indica que el cuerpo de agua no presenta una presión orgánica significativa.                                                                                                                                                                            |
| Alcalinidad                         | mg/L           | 80        | 60        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Clorofila A                         | mg/m³          | <0,20     | <0,20     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| DBO <sub>5</sub>                    | mg/L           | <2,00     | <2,00     | En cuanto a la concentración de fósforo total y los bajos niveles de nitrógeno total, es posible determinar que existe una disponibilidad moderada a baja de nutrientes, lo cual no sugiere condiciones eutróficas. De igual forma, las concentraciones de nitratos y nitritos son bajas y compatibles con aguas marinas costeras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dureza Total                        | mg/L           | 3157      | 4532      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fenoles                             | mg/L           | <0,1      | <0,1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fósforo Reactivo Total              | mg/L           | 0,8 µg/L  | 0,7 µg/L  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fósforo Total                       | mg/L           | <0,03     | <0,03     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Grasas y Aceites                    | mg/L           | <1,00     | <1,00     | En relación con las concentraciones de hidrocarburos totales y de grasas y aceites bajas, estos valores reflejan que para la fecha de muestreo no existía una fuente de contaminación significativa asociada a actividades portuarias, industriales o derrames recientes. Aunque se detectaron algunos hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), como naftaleno y benzo(k)fluoranteno, su presencia puntual no necesariamente representa una condición crítica y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Hidrocarburos Disueltos y Dispersos | mg/L           | 0,28 µg/L | 0,41 µg/L |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hidrocarburos                       | mg/L           | <0,50     | <0,50     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nitratos                            | mg/L           | 0,4       | <0,4      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>53</b> de <b>385</b> |

| Parámetro                | Unidades | PEHM1       | PEHM2       | Consideraciones                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|----------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nitritos                 | mg/L     | <2 µg/L     | 5 µg/L      | puede asociarse a aportes difusos típicos cercanos al área de influencia.                                                                                                        |
| Nitrógeno Total Kjeldahl | mg/L     | <0,500      | <0,500      |                                                                                                                                                                                  |
| Arsénico Disuelto        | mg/L     | <0,010      | <0,010      | Asimismo, respecto a los metales disueltos, las concentraciones reportadas son bajas y, en la mayoría de los casos, estuvieron por debajo de los límites de detección analítica. |
| Bario Disuelto           | mg/L     | 39,6 µg/L   | 39,6 µg/L   |                                                                                                                                                                                  |
| Cadmio Disuelto          | mg/L     | <1,00 µg/L  | <1,00 µg/L  |                                                                                                                                                                                  |
| Cobre Disuelto           | mg/L     | <1,00 µg/L  | <1,00 µg/L  |                                                                                                                                                                                  |
| Cromo Disuelto           | mg/L     | <0,05       | <0,05       |                                                                                                                                                                                  |
| Mercurio Disuelto        | mg/L     | <0,00010    | <0,00010    |                                                                                                                                                                                  |
| Níquel Disuelto          | mg/L     | 3,48 µg/L   | 2,72 µg/L   |                                                                                                                                                                                  |
| Plata Disuelto           | mg/L     | <0,570 µg/L | <0,570 µg/L |                                                                                                                                                                                  |
| Plomo Disuelto           | mg/L     | <2,64 µg/L  | <2,64 µg/L  |                                                                                                                                                                                  |
| Selenio Disuelto         | mg/L     | <1,00 µg/L  | <1,00 µg/L  |                                                                                                                                                                                  |
| Zinc Disuelto            | mg/L     | <10,0 µg/L  | <10,0 µg/L  |                                                                                                                                                                                  |
| Acenafteno               | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Acenaftileno             | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Antraceno                | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Benzo (a) antraceno      | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Benzo (a) pireno         | µg/L     | ND          | 50,5        |                                                                                                                                                                                  |
| Benzo (b) fluoranteno    | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Benzo (g,h,i) perileno   | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Benzo (k) fluoranteno    | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |
| Criseno                  | µg/L     | ND          | ND          |                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 54 <b>de</b> 385 |

| Parámetro                      | Unidades   | PEHM1 | PEHM2 | Consideraciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dibenzo antraceno (a,h)        | µg/L       | ND    | ND    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fenantreno                     | µg/L       | ND    | ND    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fluoranteno                    | µg/L       | ND    | ND    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fluoreno                       | µg/L       | ND    | ND    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Indeno pireno (1,2,3-cd)       | µg/L       | ND    | ND    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Naftaleno                      | µg/L       | 38,6  | 39,1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pireno                         | µg/L       | ND    | <20,0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Caracterización bacteriológica |            |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Coliformes Termotolerantes     | NMP/100 mL | 140   | 700   | En cuanto a la concentraciones de coliformes termotolerantes, se identifica que para el punto de monitoreo PEHM2 los valores distan en gran magnitud de lo reportado para lo estación PEHM1. Por otro lado, ambas estaciones reportan valores superiores a los límites establecidos de calidad para fines recreativos mediante contacto primario, considerando que el área corresponde a una zona turística, de acuerdo con el artículo 2.2.3.3.9.7 del Decreto 1076.<br>En este sentido, las concentraciones sugieren que el área de influencia presenta posible afectación por aportes continentales y antrópicos, posiblemente asociados a escorrentía superficial o intercambio con cuerpos de agua continentales cercanos. |
| Coliformes Totales             | NMP/100 mL | 1100  | 1100  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| E. coli                        | NMP/100 mL | —     | —     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

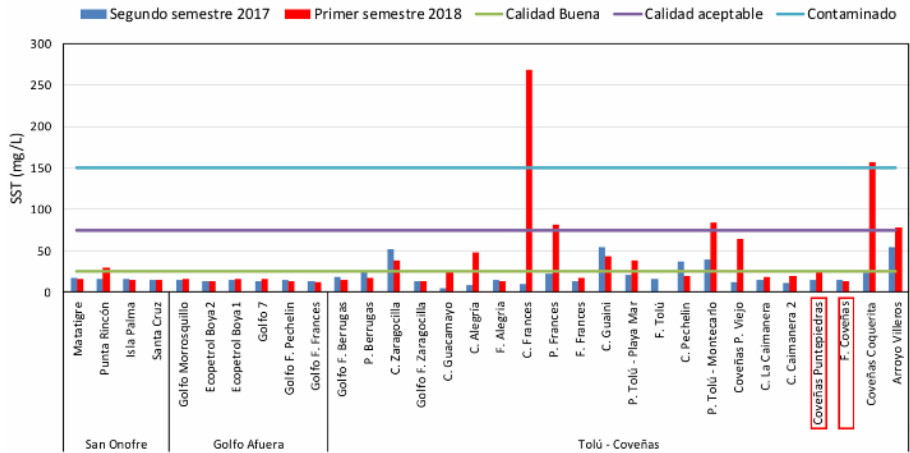
Fuente: EEA, ANLA, con base en el EIA ajustado.  
ND: No detectado.

Adicionalmente, con base en los resultados de laboratorio reportados, el Solicitante realizó el cálculo del Índice de Calidad de Aguas Marinas y Costeras (ICAM) para las estaciones de monitoreo utilizadas para la caracterización. Al respecto, las estaciones PEHM1 y PEHM2 presentaron índices de 30,29 y 27,29, lo cual, de acuerdo con la clasificación del INVEMAR, corresponden a aguas con calidad inadecuado con muchas restricciones de uso.

Con base en lo anterior, si bien se considera que el solicitante caracterizó adecuadamente la línea base ambiental para el componente de calidad del agua marina, soportada incluso en información secundaria oficial de ambos periodos climáticos (REDCAM - INVEMAR), el Equipo Evaluador Ambiental resalta la necesidad de ejecutar un monitoreo complementario previo a la construcción, el cual, permitirá obtener información más reciente. Este monitoreo deberá realizarse específicamente durante la época seca, con el fin de robustecer el escenario sin proyecto y consolidar una ventana de observación local que capte la variabilidad estacional de los parámetros fisicoquímicos antes de cualquier intervención.

Reiterando lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que debe hacerse énfasis en los parámetros de sólidos suspendidos totales, teniendo en cuenta que lo reportado en los informes de laboratorio y el EIA ajustado difiere significativamente de las concentraciones reportadas en las estaciones REDCAM del INVEMAR para el sector de Coveñas (Figura 25). Por lo tanto, una vez se

ejecuten los monitoreos correspondientes, se deberá hacer un análisis y comparación de dichas concentraciones.



**Figura 25. Concentración de sólidos suspendidos totales (SST) en el agua superficial de las estaciones del departamento de Sucre**  
Fuente: Informe REDCAM (2018) del INVEMAR.

#### 4.1.6.7 Calidad de sedimentos marinos

En cuanto a la calidad de sedimentos marinos, el Solicitante presenta los resultados analíticos de las muestras obtenidas durante el día 6 de junio de 2022 en los puntos de monitoreo PEHM1 y PEHM2, los cuales corresponden a los mismos de calidad de agua.

A continuación, se presentan las consideraciones más relevantes sobre los parámetros de calidad de sedimentos marinos medidos:

**Tabla 10. Reporte y consideraciones de parámetros fisicoquímicos de calidad de agua marina**

| Parámetro                          | Unidades | PEHM1                                        | PEHM2                              | Consideraciones                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------|----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fisicoquímicos</b>              |          |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Granulometría – Mayores fracciones | %        | Arena Fina (81,0%),<br>Arena Mediana (10,5%) | Arena Fina (84,3%),<br>Limo (7,8%) | En cuanto a la granulometría, se evidencia que en general, existe un predominio de material sedimentario de tamaño arena final con una pequeña proporción de arenas medias y limo.                                                 |
| pH                                 | Unidades | 7,4                                          | 7,4                                | Respecto a los valores de pH, los resultados indican que los sedimentos presentan una condición neutra, típica de sedimentos que se encuentran en zonas costeras y sin alteraciones significativas.                                |
| Materia orgánica total             | %        | 0,3                                          | 0,3                                | Asimismo, los porcentajes de materia orgánica y carbono orgánico total se encuentran por debajo del límite de detección del método, por lo que la presencia de estos no es significativa en los sedimentos del área de influencia. |
| Carbono orgánico total             | %        | <0,10                                        | <0,10                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fósforo total                      | mg/Kg    | 92                                           | 73                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sulfuros                           | mg/Kg    | 77                                           | 79                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 56 <b>de</b> 385 |

| Parámetro                                     | Unidades | PEHM1   | PEHM2   | Consideraciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|----------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAPS) | ng/L     | ND      | ND      | En relación con el Fósforo Total, se evidencian valores moderados de 92 mg/Kg en PEHM1 y 73 mg/Kg en PEHM2, mientras que los sulfuros registraron concentraciones estables de 77 mg/Kg y 79 mg/Kg, respectivamente. Estos valores no indican la presencia de escenarios de anoxia severa o enriquecimiento orgánico crítico. Finalmente, no se reportan concentraciones de hidrocarburos aromáticos polinucleares en los sedimentos del área de influencia. |
| <b>Metales</b>                                |          |         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arsénico                                      | mg/Kg    | 1,8     | 2,2     | En cuanto a los metales presentes en los sedimentos, la mayoría de estos se encuentran por debajo de los límites de detección del laboratorio en ambas estaciones, aunque, se reportaron concentraciones de Arsénico, Plata y Selenio en muy baja cantidad.                                                                                                                                                                                                 |
| Bario total                                   | mg Ba/Kg | <45,000 | <45,000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cadmio                                        | µg Cd/g  | <12,5   | <12,5   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cobre                                         | µg Cu/g  | <5,00   | <5,00   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cromo                                         | µg Cr/g  | <25,0   | <25,0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mercurio total                                | mg Hg/Kg | <0,15   | <0,15   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Níquel                                        | µg Ni/g  | <75,0   | <75,0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Plomo                                         | µg Pb/g  | <15,0   | <15,0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Plata                                         | mg/Kg    | 0,46    | 0,45    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Selenio                                       | mg/Kg    | 1,2     | 1,2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zinc                                          | µg Zn/g  | <10,0   | <10,0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Fuente: EEA, ANLA, con base en el EIA ajustado.

ND: No detectado.

Como complemento a lo anterior, el Solicitante presentó la comparación de los resultados de laboratorios versus las Directrices para la protección de la vida acuática en relación con la calidad de sedimentos de Canadá (Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life), identificándose que la concentración de metales como Arsénico, Cobre, Cromo, Plomo y Zinc en los sedimentos marinos al interior del área de influencia no superan los umbrales definidos en dichas directrices. Sin embargo, cabe aclarar que teniendo en cuenta que la técnica analítica implementada presenta límites de detección mayores a los umbrales definidos por la guía, no es posible establecer adecuadamente si se ajustan a dicha norma internacional.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>57</b> de <b>385</b> |

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la información presentada permite establecer las condiciones base del área de influencia en relación con la calidad de sedimentos marinos.

Finalmente, considerando que una de las actividades propuestas corresponde al tendido de arena como relleno artificial para la recuperación de playas en el sector de Primera Ensenada de Coveñas, el Solicitante presentó los resultados de laboratorio de muestras de material de cantera o arena triturada y la comparación con el material nativo de playa, con el fin de justificar que ambos materiales son compatibles o bien, presentan características similares que eviten, por ejemplo, la contaminación de sedimentos y alteración de la columna de agua.

Al respecto, se identificó que el Solicitante presentó en el EIA ajustado el informe de ensayo y análisis de compatibilidad con base en una muestra de arena triturada y sedimentos de playa en las estaciones de monitoreo PEHM1 y PHEM2, complementado con dos puntos adicionales correspondientes a PESP1 y PESP2, las cuales, fueron muestras recolectadas el 2 de enero de 2026, correspondiente a época seca, aunque, no se reporta la localización exacta de dichos puntos. Para el total de las muestras se presentaron los parámetros requeridos en los términos de referencia TdR-07.

En cuanto a los resultados obtenidos, se evidencia que la arena triturada presenta una granulometría más grande, toda vez que tienen un diámetro medio mayor al sedimento nativo, correspondiente a aproximadamente 0,6 mm o arena gruesa, mientras que la arena nativa, de acuerdo con los resultados de laboratorio anexos al EIA ajustado, corresponde a material sedimentario de tamaño arena fina. Lo anterior, asegura entonces, que el material aportado no sea removido con facilidad por los forzadores hidrodinámicos de la zona, evitando entonces, la resuspensión del material y el transporte a áreas más alejadas.

En cuanto a la concentración de metales pesados y metaloides, los resultados analíticos para la arena de cantera triturada registran una concentración de Arsénico de 6,98 mg/Kg. Este valor supera las concentraciones históricas reportadas para los sedimentos nativos de la playa en los monitoreos de 2022 y 2026. Si bien el resultado se encuentra actualmente por debajo del Nivel de Efecto Umbral (TEL: 7,24 mg/Kg) establecido por las Guías Canadienses de Calidad de Sedimentos, se encuentra muy cercano a este. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental indica que el uso de este material de cantera para el relleno de la playa generará alteración de la calidad del sedimento nativo en el área de influencia. Este incremento en la carga de arsénico, aunque moderado respecto al límite normativo, puede reducir la capacidad de amortiguamiento del ecosistema y aumentar el riesgo de movilización del contaminante.

En cuanto a los demás metales, como Cadmio, Cobre y Cromo, no se evidencian diferencias significativas respecto al material nativo, además, los valores reportados para el material de cantera o arena triturada se encuentra por debajo de la mayoría de los umbrales y, por lo tanto, no se estaría introduciendo una carga contaminante mayor a la presente en el área de influencia. Además, en relación con otros parámetros, no se presentan mayores diferencias respecto a los valores registrados para las muestras en el primer trimestre de 2026. (Ver tabla siguiente):

**Tabla 11. Reporte parámetros fisicoquímicos básicos de calidad de sedimentos marinos**

| Parámetro                       | Material de relleno | Sedimentos nativos - 2022 | Sedimentos nativos - 2026 |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| Carbono Orgánico Total (g C/Kg) | <0,2                | <0,2                      | <0,1                      |
| Fosforo Total (mg P/Kg)         | 30                  | <30                       | <30                       |
| Grasas y aceites (mg/Kg)        | 2,0000              | <2,0000                   | <2,0000                   |
| Humedad (%)                     | 2,89                | 4,86 - 10,20              | No reporta                |
| Materia Orgánica (%)            | <0,02               | <0,02                     | 0,3                       |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 58 de 385  |

| Parámetro                        | Material de relleno | Sedimentos nativos - 2022 | Sedimentos nativos - 2026 |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| pH (Unidad de pH)                | 8,5                 | 8,42-8,51                 | 7,4                       |
| Sulfuros (mg S <sub>2</sub> /Kg) | <4                  | <4                        | No reporta                |

Fuente: EEA, ANLA, con base en el EIA ajustado.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera que la información sobre parámetros fisicoquímicos de sedimentos a utilizar para relleno, correspondiente a material proveniente de cantera (arena triturada) es adecuada para establecer las condiciones que presenta el mismo y las posibles modificaciones que pueda generar el tendido de estas sobre la playa emergida y sumergida en el área del proyecto.

En este sentido, el equipo evaluador ambiental considera que el material de relleno no implica la adición de carga contaminante a los sedimentos nativos de las playas a intervenir, toda vez que los registros de los parámetros fisicoquímicos tienden a mantener similitud con lo reportado para el área de influencia, además, los mismos se encuentran por debajo de los umbrales de las normas internacionales utilizadas como referencia.

Sin embargo, cabe aclarar que aún con esas condiciones, se generará el impacto de alteración a la calidad de agua marina y sedimentos una vez se disponga este material en las áreas de intervención. Por lo tanto, será necesario implementar las debidas medidas de manejo ambiental con el fin de evitar una magnificación del impacto y realizar los respectivos monitoreos sobre la columna de agua y los sedimentos en el área de influencia. Además, considerando que el análisis de compatibilidad de sedimentos se realizó con base en los resultados de los muestreos de época húmeda de 2022 y época seca de 2026, se considera necesario actualizar los registros de época húmeda, por lo tanto, previo a la etapa de construcción se deberá realizar el mismo.

#### 4.1.7 Geotecnia

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la caracterización geotécnica del área de influencia se desarrolló mediante una metodología SIG basada en la integración y ponderación de variables de geología, geomorfología y pendiente, complementadas con factores detonantes asociados a precipitación y amenaza sísmica, con el fin de evaluar la susceptibilidad a procesos de remoción en masa y definir la estabilidad geotécnica del terreno.

En la variable geológica, los depósitos de playa (Qmp) presentaron susceptibilidad alta debido a su naturaleza arenosa y baja cohesión, mientras que depósitos de manglar, llanuras aluviales e inundables, depósitos aluviales, marinos aterrizados y la Unidad Broqueles del Cinturón del Sinú fueron clasificados con susceptibilidad moderada por condiciones asociadas a materiales arcillosos, expansividad y posibles planos de debilidad. Los depósitos marinos recientes y terrazas presentaron susceptibilidad baja a muy baja asociada a pendientes reducidas. En términos espaciales, predominó la susceptibilidad litológica muy baja (68 %), seguida de moderada (26 %) y alta (7%).

Respecto a la geomorfología, las mayores susceptibilidades se asociaron a playas, complejos de crestas y artesas de playa, dunas y planos de inundación, debido a su dinámica erosiva y condiciones de inestabilidad, mientras que terrazas marinas, planicies arenosas, lagunas costeras y rellenos antrópicos presentaron susceptibilidades bajas a muy bajas. Cerca del 70% del área presentó susceptibilidad geomorfológica baja.

Para la variable pendiente predominan terrenos planos a ligeramente inclinados, con susceptibilidades bajas y muy bajas en aproximadamente el 91% del área, mientras que las pendientes moderadas a escarpadas corresponden a sectores puntuales con susceptibilidad media a muy alta.

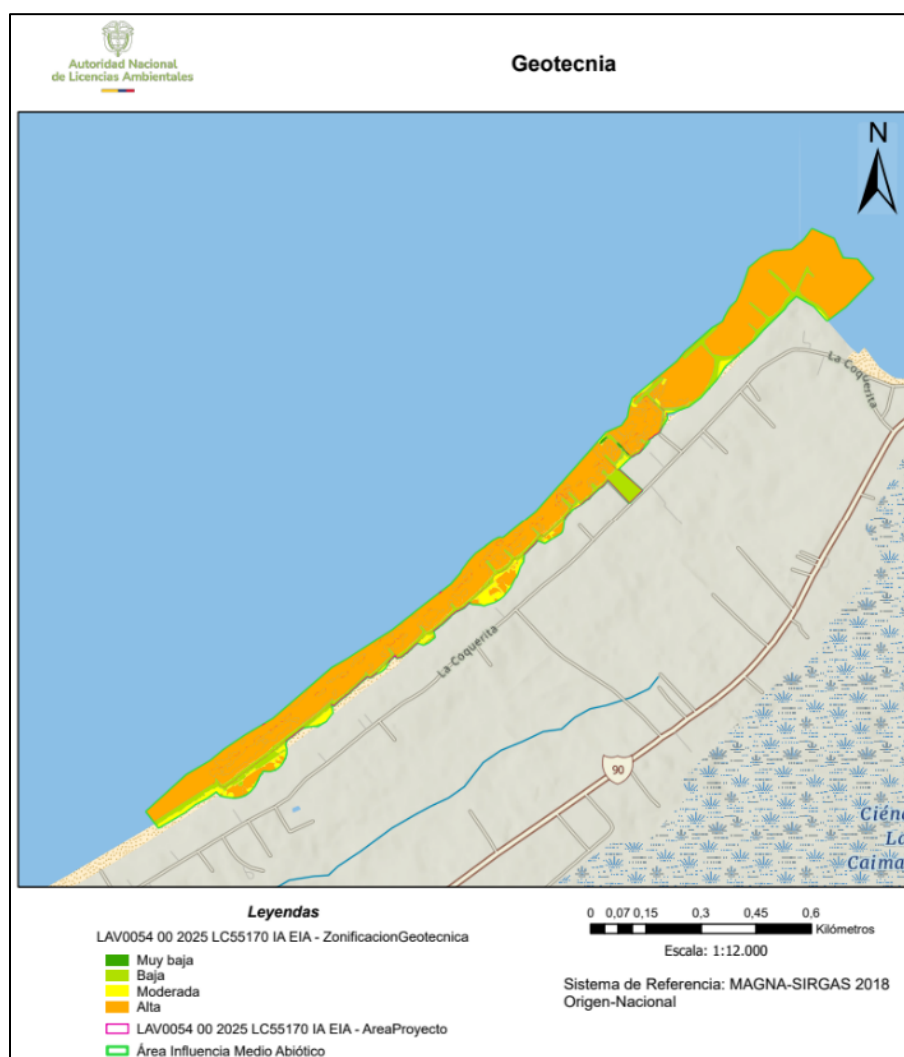
La integración de las variables permitió establecer que el 51,7 % del área presenta susceptibilidad baja a procesos de remoción en masa y el 41,6 % muy baja, mientras que las categorías moderada,



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 59 <b>de</b> 385 |

alta y muy alta corresponden a sectores localizados. Como factores detonantes, la precipitación media anual de 1.345,8 mm/año fue clasificada con susceptibilidad moderada y la amenaza sísmica, asociada a valores PGA entre 50 y 100 cm/s<sup>2</sup>, con susceptibilidad baja para la totalidad del área.

Así las cosas, la zonificación geotécnica evidenció predominio de estabilidad alta en el 83,4% del área de influencia, estabilidad moderada en el 11,8%, estabilidad baja en el 4,7% y estabilidad muy baja en sectores puntuales (0,1%). Las unidades geomorfológicas con menor estabilidad corresponden principalmente a playas, planos de inundación y algunas terrazas marinas, las cuales presentan mayor susceptibilidad frente a procesos erosivos e inestabilidad asociados a la dinámica litoral y las condiciones geotécnicas del terreno.



**Figura 26. Geotecnia**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la zonificación geotécnica presentada para el sector de Primera Ensenada, el equipo evaluador considera que la información aportada permite identificar las condiciones de estabilidad del terreno y el comportamiento geomecánico de las unidades costeras donde se proyectan las obras de protección mediante espolones y relleno de playa. La evaluación integró variables de geología,

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 60 <b>de</b> 385 |

geomorfología, pendiente, precipitación y amenaza sísmica, identificando que el área presenta predominantemente condiciones de estabilidad geotécnica alta (83,4%), asociadas principalmente a depósitos de arenas y gravas de playa con pendientes bajas y susceptibilidad general entre baja y muy baja a procesos de remoción en masa.

No obstante, desde el punto de vista geotécnico, se considera relevante que las obras proyectadas se desarrollarán sobre depósitos de playa (Qmp) y planicies arenosas caracterizadas por materiales granulares no cohesivos, susceptibles a procesos de reorganización interna, compactación y deformaciones verticales diferenciales inducidas por cargas estáticas y dinámicas asociadas al oleaje, corrientes litorales y variaciones en el nivel freático. En este sentido, aunque el estudio identifica condiciones generales de estabilidad favorables, la capacidad de soporte del terreno para la cimentación de los espolones deberá verificarse durante la fase constructiva mediante controles geotécnicos y batimétricos que permitan validar la resistencia y densificación del material de fundación, especialmente en sectores asociados a playas (Mpl), planos de inundación (Mpi) y terrazas marinas (Mtm), unidades que presentaron condiciones de estabilidad baja a muy baja en algunos sectores.

Así mismo, el equipo evaluador considera que la instalación de espolones y las actividades de regeneración de playa pueden modificar localmente la distribución de esfuerzos sobre el terreno y la dinámica sedimentaria costera, generando posibles procesos de socavación localizada, erosión en extremos de estructuras, pérdida de confinamiento lateral del material granular y asentamientos diferenciales asociados a la acción continua del oleaje y las corrientes litorales. Estas condiciones podrían afectar el comportamiento estructural y la estabilidad de las obras en el mediano y largo plazo, particularmente durante eventos extremos de tormenta o incrementos estacionales en la energía del oleaje.

Adicionalmente, debido a la naturaleza granular y poco cohesiva de los depósitos de playa, resulta importante que durante la construcción se implementen controles asociados a compactación, conformación de taludes y estabilidad de las estructuras de escollera, así como programas de seguimiento topobatimétrico y geotécnico que permitan verificar posibles deformaciones verticales, pérdida de material de fundación, cambios en el perfil de playa y procesos erosivos alrededor de los espolones, con el fin de garantizar la estabilidad física de las obras y su funcionamiento frente a la dinámica litoral del sector.

#### **4.1.8 Atmosfera**

##### **4.1.8.1 Calidad de aire**

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la caracterización atmosférica realizada para el sector de Primera Ensenada, en el municipio de Coveñas, indica que la calidad del aire en el área de influencia es, en general, buena y propia de una zona urbana costera con baja presencia de actividades industriales. Durante los recorridos de campo no se identificaron fuentes fijas importantes de emisión, ya que en el sector no existen industrias ni actividades comerciales de gran escala que generen aportes significativos de contaminantes atmosféricos. Las principales fuentes identificadas corresponden al tránsito de motocicletas, automóviles y motocarros, además de emisiones puntuales asociadas a la quema de residuos sólidos por algunos habitantes y a la erosión eólica sobre los depósitos arenosos de la playa.

Las condiciones climáticas y de circulación del viento favorecen la dispersión de contaminantes en la zona. El área presenta influencia permanente de los vientos Alisios, con velocidades promedio entre 3 y 4 m/s y predominio de direcciones norte y noreste, lo que contribuye a mantener ventilación constante sobre la franja costera. Asimismo, la humedad relativa promedio es cercana al 82,7 %, con temperaturas medias entre 26,5 y 27,7 °C y precipitaciones anuales del orden de 1.345 mm, características que corresponden a un clima cálido semiárido con marcada influencia marina.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 61 <b>de</b> 385 |

La calidad del aire fue evaluada mediante monitoreos de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y O<sub>3</sub> en tres estaciones ubicadas en el corregimiento de Primera Ensenada durante dieciocho días continuos. Los resultados de PM<sub>10</sub> mostraron concentraciones máximas de 51,68 µg/m<sup>3</sup> en la estación PE1, 60,69 µg/m<sup>3</sup> en PE2 y 68,41 µg/m<sup>3</sup> en PE3, mientras que los promedios registrados fueron de 22,15 µg/m<sup>3</sup>, 26,85 µg/m<sup>3</sup> y 43,21 µg/m<sup>3</sup>, respectivamente. Estos valores se mantuvieron por debajo de los límites establecidos para este contaminante. La estación PE3 presentó las mayores concentraciones, aunque sin evidenciar niveles críticos ni afectaciones importantes sobre la calidad atmosférica del sector.

Para PM<sub>2.5</sub> también se registraron concentraciones bajas, asociadas principalmente a fuentes móviles y procesos naturales de resuspensión de partículas arenosas. De igual manera, los monitoreos de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y O<sub>3</sub> no evidenciaron concentraciones elevadas ni comportamientos que indiquen deterioro de la calidad del aire. En términos generales, los resultados obtenidos muestran que el sector presenta condiciones atmosféricas favorables, donde las emisiones actuales son bajas y la dinámica costera facilita la dispersión natural de contaminantes.



**Figura 27. Puntos monitoreo de calidad del aire**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la caracterización de la calidad del aire presentada para el sector de Primera Ensenada, el equipo evaluador considera que las condiciones atmosféricas actuales del área corresponden a un entorno costero con baja presencia de fuentes contaminantes y adecuada dispersión natural de emisiones, donde los monitoreos realizados evidenciaron concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles establecidos para PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y O<sub>3</sub>. No obstante, durante la etapa constructiva de los espolones y las actividades de regeneración de playa podrían generarse incrementos temporales de material particulado, principalmente asociados al transporte, descarga, disposición y conformación de materiales finos y arenas sobre la franja costera.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 62 de 385  |

En este sentido, el equipo evaluador considera importante que las actividades de movimiento y conformación de materiales sean programadas, en lo posible, durante periodos de menor intensidad de vientos y menor afluencia turística, con el fin de reducir la dispersión de partículas y minimizar posibles afectaciones sobre la población y las actividades turísticas del sector. Asimismo, se considera pertinente implementar medidas de manejo orientadas al control de emisiones fugitivas de polvo, tales como la humectación de materiales y superficies intervenidas, cobertura temporal de acopios, delimitación de áreas de trabajo y el uso de barreras o elementos de contención que disminuyan el arrastre de partículas por acción del viento.

De igual manera, se recomienda controlar la velocidad de circulación de maquinaria y vehículos dentro de las áreas intervenidas, realizar mantenimiento preventivo de equipos y efectuar seguimiento periódico a las condiciones de calidad del aire durante las fases de mayor intervención constructiva, especialmente en sectores cercanos a viviendas y establecimientos turísticos. Estas medidas contribuirían a prevenir incrementos localizados de emisiones atmosféricas y mantener las condiciones de calidad del aire identificadas en la línea base del proyecto.

#### **4.1.9 Ruido**

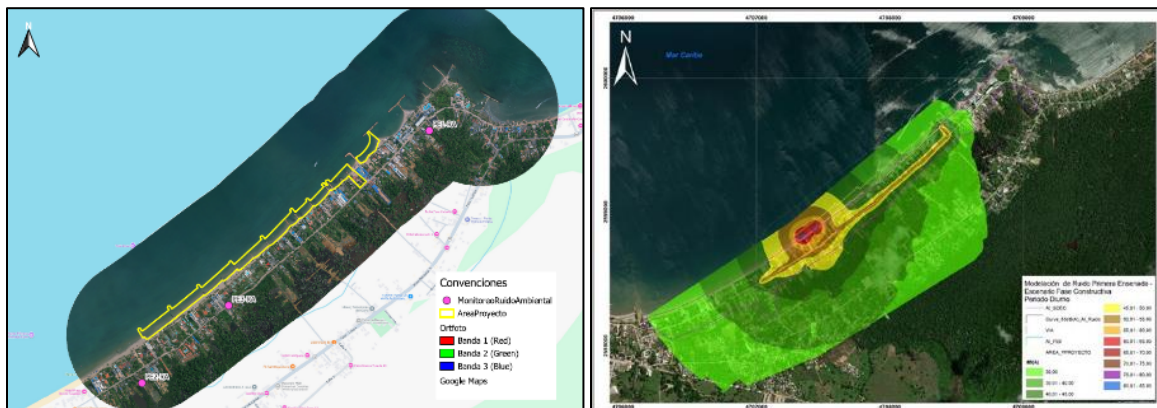
De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en síntesis, la caracterización de ruido ambiental realizada para el sector de Primera Ensenada, en el municipio de Coveñas, identificó como principales fuentes de ruido el tránsito de vehículos livianos y pesados, motocicletas, actividades de la comunidad, música proveniente de establecimientos turísticos y recreativos, así como sonidos asociados a fauna doméstica y silvestre. Los monitoreos se realizaron en tres estaciones ubicadas en zona costera (PE1, PE2 y PE3), durante jornadas diurnas y nocturnas, en días hábiles y no hábiles.

Los resultados evidenciaron que, durante la jornada diurna, los niveles de ruido cumplieron con el límite de 65 dB(A) establecido para zonas residenciales y turísticas. En día hábil se registraron valores de 54,03 dB(A) en PE1, 55,17 dB(A) en PE2 y 57,25 dB(A) en PE3; mientras que en día no hábil los valores fueron de 57,22 dB(A), 56,58 dB(A) y 54,70 dB(A), respectivamente. Para la jornada nocturna, todos los puntos superaron el límite de 50 dB(A), registrándose en día hábil valores entre 61,42 y 62,60 dB(A), y en día no hábil entre 53,96 y 54,47 dB(A). El estudio asocia estos incrementos principalmente a actividades turísticas y recreativas del sector, como discotecas y estaderos, además del tránsito vehicular y las condiciones atmosféricas nocturnas que favorecen la propagación del sonido.

El análisis de isófonas mostró que en horario diurno predominan niveles entre 50 y 60 dB(A), mientras que en horario nocturno algunos sectores alcanzan rangos entre 60 y 65 dB(A). Asimismo, se identificó que ciertos receptores ya presentan condiciones acústicas cercanas al límite permitido antes del desarrollo del proyecto, especialmente PE2\_RA y SE3\_RA, con niveles de hasta 63,6 dB(A).

La modelación de la fase constructiva incluyó maquinaria asociada a la construcción de espolones y regeneración de playa, como retroexcavadoras, bulldozer, cargadores y volquetas para transporte de arena y roca. Los resultados indicaron incrementos temporales de ruido en sectores cercanos a los frentes de obra, particularmente en PE2\_RA y PE3\_RA; sin embargo, el solicitante concluye que la curva de 65 dB(A) no alcanza zonas residenciales y que el impacto del proyecto por ruido sería bajo.





**Figura 28. Puntos de monitoreo Ruido y resultados de modelaciones**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la caracterización de ruido ambiental presentada para el sector de Primera Ensenada, el equipo evaluador considera que actualmente el área presenta una influencia importante de fuentes asociadas al tránsito vehicular, actividades turísticas y recreativas, así como establecimientos comerciales y de entretenimiento que generan incrementos notorios de ruido durante la jornada nocturna, superando en algunos puntos los niveles de referencia para zonas residenciales y turísticas. En este sentido, aunque la modelación desarrollada para la fase constructiva concluye que las obras proyectadas no generarían afectaciones significativas sobre zonas residenciales, se considera que las actividades asociadas a la construcción de espolones y regeneración de playa podrían ocasionar incrementos temporales de presión sonora en sectores cercanos a los frentes de obra.

El equipo evaluador considera que actividades como el transporte y descarga de roca y arena, operación de retroexcavadoras, bulldozer, cargadores y volquetas, así como la demolición y adecuación de estructuras existentes, podrían generar molestias temporales sobre viviendas, establecimientos turísticos y áreas de uso público cercanas, especialmente teniendo en cuenta que algunos receptores identificados en la línea base ya presentan niveles cercanos a los límites permisibles durante el periodo diurno y superaciones en horario nocturno.

Por lo anterior, se considera importante que las actividades constructivas con mayor generación de ruido sean ejecutadas preferiblemente en horario diurno y evitando, en lo posible, periodos nocturnos, fines de semana y temporadas de alta afluencia turística, con el fin de reducir afectaciones sobre residentes y visitantes del sector. Asimismo, se recomienda implementar medidas de manejo orientadas al control del ruido, tales como mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos, uso de silenciadores en equipos, programación escalonada de actividades simultáneas y delimitación adecuada de los frentes de obra.

De igual manera, el equipo evaluador considera pertinente realizar seguimiento periódico de niveles de presión sonora durante las fases constructivas de mayor intervención, especialmente en sectores cercanos a viviendas, hoteles, estaderos y demás receptores sensibles identificados dentro del área de influencia. Estas medidas permitirían prevenir incrementos significativos de ruido y mantener condiciones compatibles con el uso turístico y residencial predominante en el sector de Primera Ensenada.

De acuerdo con lo anterior, la caracterización de los diferentes componentes del medio abiótico fue realizada cumpliendo los Términos de Referencia TdR-07 y la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales (2018), de tal forma que se cuenta con toda la información necesaria para emitir un pronunciamiento de fondo respecto de la viabilidad del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>64</b> de <b>385</b> |

## 4.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

A continuación, se presenta la caracterización del Área de Influencia Biótica (AIB), la cual se delimita en 86,45 ha, correspondiente al ámbito geográfico en el que se prevé la ocurrencia y trascendencia de impactos ambientales significativos sobre el medio biótico, derivados de la ejecución de las obras y/o actividades contempladas en la presente solicitud de la licencia ambiental.

### 4.2.1 Zonas de vida

Según lo indicado en el EIA, el área de influencia biótica se localiza en la zona de vida Bosque Seco Premontano (bs-PM), asociada a una zona de transición costera, caracterizada por temperaturas medias anuales entre 18 y 24 °C y precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm.

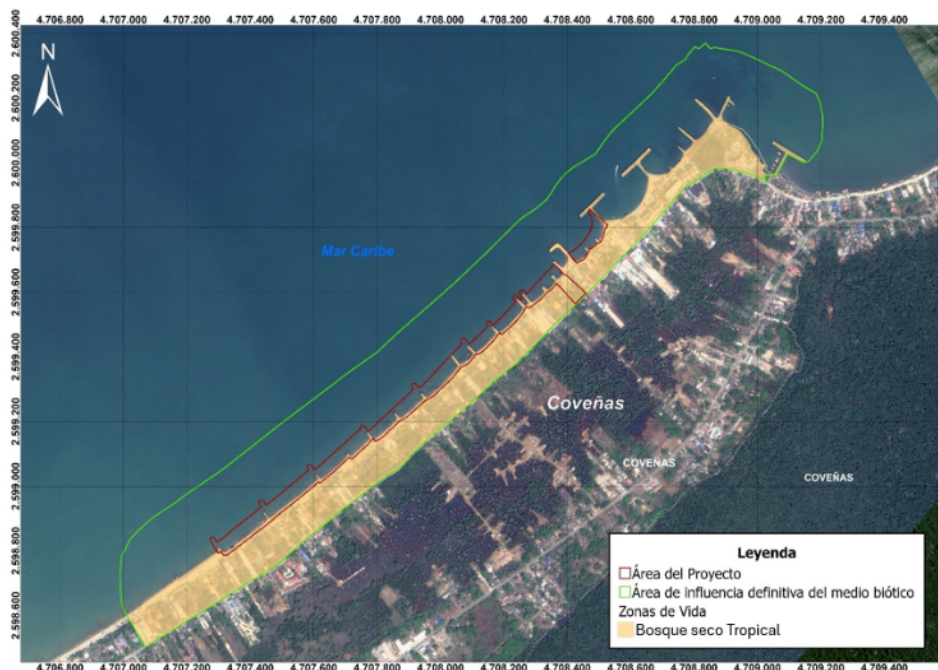
No obstante, el equipo evaluador, al verificar las condiciones climáticas reportadas y la clasificación de zonas de vida de Holdridge, evidenció que tanto el área de implantación del proyecto como el área de influencia biótica corresponden a la zona de vida Bosque Seco Tropical (bs-T). Esta se caracteriza por altitudes inferiores a 1.000 m s. n. m., temperaturas medias anuales superiores a 24 °C y precipitaciones entre 700 y 2.000 mm, generalmente bajo un régimen bimodal de lluvias.

En el área de Coveñas, el bosque seco tropical presenta vegetación adaptada a condiciones de sequía estacional y salinidad costera, con predominio de especies caducifolias y una transición hacia ecosistemas de manglar en sectores estuarinos, como la Ciénaga de la Caimanera.

En consecuencia, esta Autoridad establece que la clasificación presentada en el EIA no corresponde a las condiciones biofísicas del área, la cual se enmarca en la zona de vida Bosque Seco Tropical (bs-T). Asimismo, se evidenció una alta intervención antrópica asociada principalmente al desarrollo urbano, que ha generado procesos de degradación y fragmentación de la cobertura vegetal; sin embargo, persisten relictos de vegetación nativa que mantienen funciones ecológicas relevantes relacionadas con la provisión de servicios ecosistémicos y la conectividad del paisaje.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 65 de 385  |



**Figura 29 Zona de vida presente en el área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

#### 4.2.2 Grandes Biomas y Biomas

En el área de influencia biótica se identifican dos biomas. Sin embargo, las áreas reportadas en el EIA no guardan correspondencia con la actualización realizada para dicha área de influencia. En este sentido, el equipo evaluador ambiental verificó la información contenida en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, 2024), evidenciando que el área de influencia biótica se localiza principalmente en el Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical, con una extensión de 27,80 ha, y en menor proporción en el Zonobioma Alternohigróico Tropical, con 0,43 ha.

Adicionalmente, en el EIA se reporta la presencia de los biomas Helobioma Sinú y Zonobioma Alternohigróico Tropical Sinú, con extensiones de 5,25 ha y 0,43 ha, respectivamente. No obstante, dichas áreas resultan inconsistentes con la delimitación actualizada del área de influencia biótica y omiten la identificación de uno de los biomas presentes dentro de esta.

Por lo anterior, el equipo evaluador revisó la información cartográfica suministrada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), estableciendo que los biomas presentes en el área de influencia biótica corresponden a:

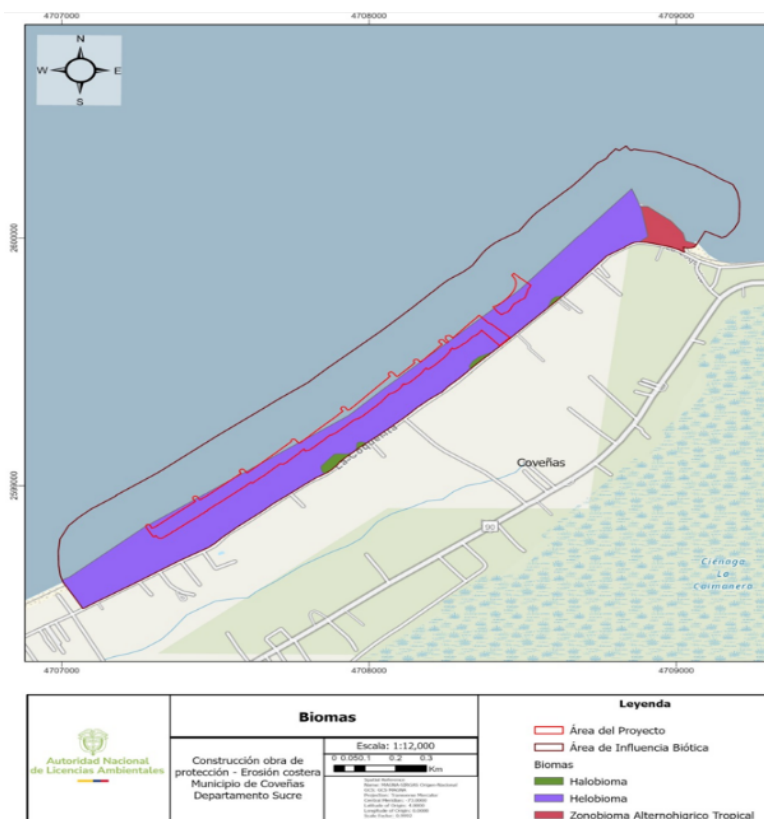
- Helobioma Sinú, con una extensión de 27,24 ha, correspondiente a ecosistemas de humedales continentales asociados a inundaciones prolongadas de agua dulce. En el área de estudio comprende sectores de ciénagas, cuerpos de agua someros y zonas con vegetación adaptada a condiciones de saturación hídrica, los cuales desempeñan funciones ecológicas relevantes para la conservación de la biodiversidad y la regulación hídrica.
- Halobioma Sinú, con una extensión de 0,56 ha, asociado a ecosistemas costeros influenciados por la dinámica mareal y condiciones de salinidad. Este bioma se encuentra representado

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 66 <b>de</b> 385 |

principalmente por coberturas de manglar, las cuales cumplen funciones esenciales relacionadas con la protección costera, la conectividad ecológica y el soporte de comunidades faunísticas.

- Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú, con una extensión de 0,43 ha, correspondiente a remanentes de bosque seco tropical, caracterizados por una marcada estacionalidad climática y por la presencia de especies vegetales adaptadas a períodos prolongados de déficit hídrico.

En la siguiente figura se observan los biomas ajustados por el equipo evaluador:



**Figura 30 Biomias presente en el área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

El equipo evaluador identifica que la importancia ecológica del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú, el Helobioma Sinú y el Halobioma Sinú radica en su funcionamiento complementario como un sistema ambiental interconectado que contribuye al mantenimiento de la integridad ecológica del territorio. El Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú favorece la regulación hídrica y la estabilidad de los suelos, reduciendo los procesos erosivos y facilitando la infiltración de las aguas lluvias. Por su parte, el Helobioma Sinú cumple funciones esenciales de almacenamiento y regulación hídrica, mitigando inundaciones, reteniendo sedimentos y favoreciendo procesos de depuración natural del agua. A su vez, el Halobioma Sinú aporta a la protección de la línea costera mediante la estabilización de los sedimentos, la reducción de la energía del oleaje y la conservación de hábitats estratégicos asociados a ecosistemas de manglar.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>67</b> de <b>385</b> |

#### 4.2.3 Coberturas de la tierra

El Solicitante relaciona en el Modelo de Almacenamiento Geográfico un total de 7 unidades de coberturas de la tierra para medio terrestre y marino, siendo la cobertura Mares y Océanos la más representativa con un área de 53,21 hectáreas. Por su parte, las coberturas estrictamente de la zona terrestre corresponden a 3 unidades, las cuales son Tejido urbano discontinuo con 21,21 hectáreas, seguida de Playas con 6,10 hectáreas y Cultivos permanentes arbóreos con una extensión de 0,91 hectáreas. Como se evidencia en la siguiente tabla:

**Tabla 12 Coberturas de la tierra en el área de influencia del componente biótico, zonas terrestres**

| NIVEL I                       | NIVEL II                                  | NIVEL III                     | NIVEL IV                            | CÓDIGO  | ÁREA (ha)    | PORCENTAJE (%) |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------|----------------|
| BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES | Áreas abiertas, sin o con poca vegetación | Zonas arenosas naturales      | Playas                              | 3.3.1.1 | 6.103        | 21,62          |
| TERRITORIOS AGRÍCOLAS         | Cultivos permanentes                      | Cultivos permanentes arbóreos | Otros cultivos permanentes arbóreos | 2.2.3.1 | 0,914        | 3,24           |
| TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS  | Zonas urbanizadas                         | Tejido urbano discontinuo     | NA                                  | 1.1.2   | 21,209       | 75,14          |
| <b>TOTAL</b>                  |                                           |                               |                                     |         | <b>28,22</b> | <b>100%</b>    |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

El Equipo Evaluador Ambiental consultó el Mapa de Coberturas de la Tierra para Colombia (Adaptación CORINE Land Cover. República de Colombia – IDEAM, 2018), verificando que para el AIB del proyecto se identifican 7 unidades de coberturas de la tierra nivel 3, de donde para el medio terrestre se destaca la presencia de áreas agrícolas con la cobertura de Cultivos permanentes arbóreos con una representatividad del 3,24% y en cuanto a áreas naturales, éstas registran una alta representatividad con el 21,62%, con la cobertura de Playas, con respecto a las áreas artificializadas son la que presentan mayor representatividad en la zona terrestre con el 75,14% con los Tejidos urbanos discontinuos. En la siguiente figura se visualizan las coberturas identificadas para el AIB del proyecto en los ambientes marino-costero y terrestre.



**Figura 31 Coberturas presente en el área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Por otro lado, considerando lo observado por el equipo evaluador, durante la visita técnica realizada al área de influencia biótica y acorde con lo reportado en el EIA, según la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia<sup>2</sup>, las características de cada una de las coberturas de la tierra presentes corresponden a las siguientes:

|                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Fotografía 1 Áreas de mares y océanos</b> | <b>Fotografía 2 Fotografía Zona de playa</b> |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|

<sup>2</sup> COLOMBIA. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Bogotá D. C.: IDEAM, 2010. 72 p.



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 69 <b>de</b> 385 |

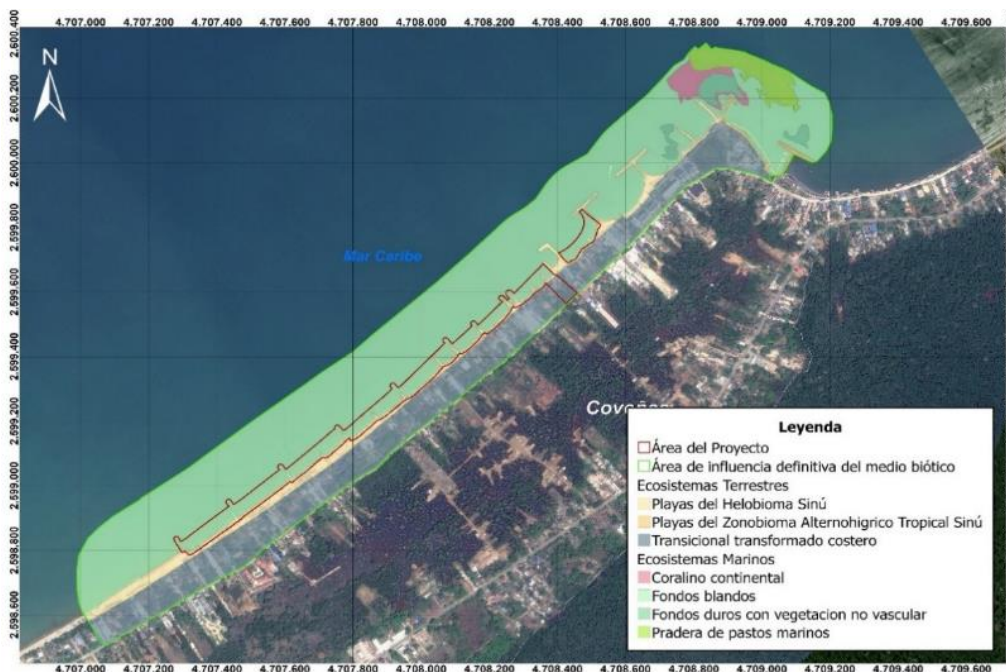


**Fuente:** Equipo técnico evaluador, visita técnica del 4 al 6 de noviembre de 2025.

En relación con los manglares, se registraron en la visita de evaluación individuos arbóreos de manglar de la especie *Rhizophora mangle*, así como algunos de *Conocarpus erectus*, sobre los espolones actualmente presentes en el área de intervención, correspondientes principalmente a estadios latizal y brinzal, así como algunos propágulos localizados en determinados espolones, en este sentido, la presencia de propágulos y brinzales debe considerarse dentro de las medidas de manejo, con el fin de conservar un banco genético de estas especies que pueda ser utilizado posteriormente para acciones de restauración o compensación, dichas medidas podrían implementarse sobre los propios espolones, favoreciendo su estabilización y evitando, al mismo tiempo, el tránsito de personas sobre ellos.

#### 4.2.4 Ecosistemas

En cuanto a Ecosistemas, se verificó la información de los ecosistemas identificándose siete (7) ecosistemas en el área de influencia biótica de los cuales tres (3) son ecosistemas terrestres Playas del Helobioma Sinú, Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú y Transicional Transformado Costero, adicionalmente, en el área de influencia terrestre del medio biótico del proyecto no se evidencia ecosistemas naturales estructurados, tales como bosques o relictos de áreas sucesionales, tales como Vegetación secundaria asociados a los biomas establecidos. En la siguiente figura se observan los ecosistemas del área de influencia biótica:



**Figura 32 Ecosistemas presente en el área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo técnico evaluador puede concluir que, el área de influencia biótica se caracteriza por ser un entorno con baja complejidad estructural y un alto nivel de intervención antrópica en su componente terrestre, asociado particularmente al desarrollo turístico de la zona. La identificación de siete ecosistemas, de los cuales tres son terrestres y están marcados por dinámicas de transición y transformación (como el Transicional Transformado Costero y los sistemas de playas del Sinú), confirma la ausencia de coberturas vegetales naturales. La inexistencia de dichos ecosistemas, tales como bosques o vegetación secundaria, demuestra que el área terrestre ha perdido su configuración ecológica original. En consecuencia, el sector presenta una sensibilidad ecológica baja a moderada en su porción continental, donde los esfuerzos de manejo ambiental deben enfocarse en la dinámica costero-marina de los cuatro ecosistemas restantes y en la gestión de áreas ya transformadas.

#### 4.2.5 Flora

El equipo evaluador constató que la sociedad Servicios de Ingeniería y Ambiente S.A.S. - Serambiente, a través de la Resolución 02145 del 29 de noviembre de 2021 contaba con el amparo legal requerido para el levantamiento de la información biótica. Específicamente, la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica, la cual otorgó el permiso nacional para la elaboración de estudios ambientales con una vigencia de dos (2) años; término dentro del cual se verificó las actividades de caracterización en campo.

En el EIA se señala que la caracterización florística fue realizada de la siguiente manera: En el Helobioma Sinú se establecieron 10 transectos tipo Gentry de 50x2 m, mientras que en el Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú se usaron parcelas de 5x5 m, para latizales y de 2,5x2,5 m, para brizales.



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 71 <b>de</b> 385 |

Esta metodología de muestreo se diseñó para caracterizar la composición y estructura de la vegetación local. La cantidad y tamaño de las unidades evaluadas aseguran la validez estadística de los datos, garantizando un error de muestreo máximo del 15% y un nivel de confianza del 95%.

En este sentido, a continuación, se presenta un resumen de los aspectos más relevantes de la caracterización florística efectuada por el Solicitante para ecosistemas presentes en el área terrestre del área de influencia biótica; identificación de especies florísticas de importancia por su categorización como amenazadas, endémicas y/o en veda; y por último, se presentan las consideraciones generales del equipo evaluador ambiental con relación al componente.

### **Playas del Helobioma Sinú**

Para la caracterización de la flora en las playas del Helobioma Sinú, se muestreó un área total de 0,1ha mediante 10 transectos tipo Gentry (50x2m). Esto arrojó un error de muestreo definitivo del 14.88%, el cual cumple con el límite máximo exigido del 15% bajo una confiabilidad del 95%.



**Figura 33 Ubicación espacial de los puntos iniciales y finales de los transectos de muestreo para la flora terrestre en las playas del Helobioma Sinú**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

La vegetación asociada a las playas del Helobioma Sinú presentó una composición florística simplificada y homogénea, conformada por 54 individuos distribuidos en cuatro especies y tres familias botánicas. Predominó el hábito arbóreo (75 % de las especies), mientras que las palmas representan el 25 % restante. El coeficiente de mezcla (13,5 individuos/especie) y los bajos valores de diversidad (Shannon = 1,18; Margalef = 0,75) evidencian una baja heterogeneidad florística, característica de ecosistemas sometidos a procesos de transformación antrópica.

La estructura de la comunidad está dominada por *Coccoloba uvifera* (Uvero) y *Conocarpus erectus* (Mangle Zaragoza), las cuales concentran el 77,8 % de la abundancia total. *Conocarpus erectus*

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 72 de 385  |

presentó la mayor frecuencia de ocurrencia, mientras que *Cocos nucifera* (Palma Coco), aunque menos abundante, registra la mayor dominancia estructural y acumulación de biomasa, aportando el 58,91% de la dominancia relativa y el mayor volumen maderable. En consecuencia, estas especies concentran los mayores valores ecológicos dentro de la comunidad vegetal.

La distribución diamétrica muestreó una tendencia de tipo "J invertida", con predominio de individuos en categorías de menor diámetro, lo que sugiere procesos activos de regeneración natural. Sin embargo, una proporción importante del área basal se concentró en un número reducido de árboles remanentes de gran porte, reflejando una estructura vegetal simplificada y con escasa representación de individuos maduros.

La regeneración natural presentó una marcada simplificación, al estar conformada exclusivamente por brinzales de *Coccoloba uvifera*, especie que registra el 100% de la abundancia y frecuencia relativa en esta categoría. Esta condición evidencia una baja diversidad en los procesos de reclutamiento y una limitada heterogeneidad florística para el recambio generacional.

Desde el punto de vista ecológico, la totalidad de las especies registradas corresponde a heliófitas durables adaptadas a condiciones de alta radiación y salinidad costera, con predominio de mecanismos de dispersión asociados al agua. Asimismo, el 75% de las especies registradas son nativas, mientras que *Terminalia catappa* (Almendro) corresponde a una especie exótica.

La solicitante manifestó que no se registraron especies incluidas en categorías de amenaza global; sin embargo, *Conocarpus erectus* se encuentra sujeto a medidas de protección y regulación nacional. Finalmente, las especies presentes aportan servicios ecosistémicos relevantes asociados a la estabilización de suelos costeros, la protección frente a procesos erosivos, la provisión de hábitat para fauna local, el suministro de productos de uso comunitario y el potencial para procesos de restauración ecológica en ambientes litorales.

Con respecto a la protección de los procesos erosivos, cabe aclarar que estos se deben principalmente a las especies nativas como principalmente *Coccoloba uvifera*, y *Conocarpus erectus*, cuyas adaptaciones morfológicas y sistemas radiculares densos disipan eficazmente la energía de las olas y fijan el sustrato arenoso<sup>3</sup>, a diferencia de la especie *Cocos nucifera*<sup>4</sup> que debido a su sistema de raíces localizado y a la rigidez de su tronco, la dominancia estructural de esta palma suele inducir vórtices erosivos y reducir la retención de sedimentos.

### **Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú**

Para la caracterización ecológica forestal del ecosistema de Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú la solicitante manifiesta la implementación de tres (3) subparcelas de tamaño 5\*5m para latizales y 2,5\*2,5m para la medición de los brinzales, de acuerdo con las sugerencias acotadas por Gentry. Esto arrojó un error de muestreo definitivo del 14.84%, el cual cumple con el límite máximo exigido del 15% bajo una confiabilidad del 95%.

<sup>3</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente). (2022). Guía técnica para la restauración ecológica basada en ecosistemas en el litoral Caribe. Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos (DAMCRA). Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup> Roig-Munar, F. X., Martín-Prieto, J. A., Rodríguez-Perea, A., & Vilà, J. (2022). Análisis de los efectos erosivos de la palma (*Cocos nucifera* L.) en los sistemas playa-duna de República Dominicana. *Revista de Geomorfología Litoral*, 53, 34-45



**Figura 34 Ubicación espacial de las parcelas de muestreo para la flora terrestre en la Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Con respecto a la composición y riqueza: Se registraron 42 individuos, 8 especies y 6 familias. La familia con mayor riqueza de especies es Combretaceae (3 especies), no Polygonaceae. La Abundancia por Familia, está representada por la Rhizophoraceae es la más abundante con 11 individuos (26.19%), todos de la especie *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo).

Con respecto al coeficiente de mezcla real es de 5, 25 individuos por especie. Este valor bajo confirma un ecosistema simplificado y con alta presión urbana.

El análisis de la estructura diamétrica revela un ecosistema degradado y con pocos árboles remanentes, evidenciado por una marcada escasez en las clases de mayor tamaño y una concentración del 66.67% de los individuos en la categoría juvenil (Clase I). En este escenario, *Conocarpus erectus* (Mangle Zaragoza) se consolida como la especie ecológicamente dominante al liderar el Índice de Valor de Importancia (IVI) con un 63.80%, un resultado impulsado principalmente por su alta dominancia en área basal (29.52%).

El ecosistema de playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú registró ocho especies arbóreas distribuidas de forma desigual en dos categorías sucesionales. El gremio de las Heliófitas durables ejerce una dominancia absoluta al representar el 87,5% de la diversidad biológica (7 especies), mientras que las Heliófitas efímeras representan solo el 12,5% restante con una única especie (*Thespesia populnea*). Por otra parte, la estrategia reproductiva está unificada, ya que el 100% de las especies emplean la hidrocoria como su mecanismo exclusivo de dispersión de semillas.

El análisis ecológico revela que la comunidad vegetal posee una estructura madura y estable a largo plazo, adaptada a una radiación solar directa y constante en un entorno de dosel abierto. Sin embargo, la dependencia absoluta del factor hídrico expone una alta vulnerabilidad sistémica; cualquier alteración física en la dinámica de las mareas o corrientes costeras podría interrumpir el flujo de semillas y colapsar la regeneración natural del ecosistema.

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>74</b> de <b>385</b> |

Para esta cobertura registró 42 individuos que consolidan un volumen total de 5,22 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 1,95 m<sup>3</sup>. *Conocarpus erectus* lidera el aporte de biomasa con 1,13 m<sup>3</sup> totales, seguido por *Avicennia germinans* (0,98 m<sup>3</sup>) y *Terminalia catappa* (0,81 m<sup>3</sup>).

Se observó una densidad típica de transición costera (98 ind/ha) donde *Rhizophora mangle* es la especie más abundante, aunque el mayor volumen lo aportan individuos maduros de *Conocarpus erectus* y *Terminalia catappa*. Asimismo, el bajo rendimiento comercial (solo el 37,3% del volumen total) evidencia fustes irregulares y ramificados, lo que demuestra una adaptación típica para resistir los vientos marinos.

Se presentan tres clases altimétricas, lideradas por la clase II con el 45,24% (19 individuos), seguida por la clase I (33,33%) y la clase III (21,43%). Se revela un bosque estructuralmente bajo, donde más del 78% de la masa forestal se concentra en los niveles inferiores e intermedios; la escasez de árboles en la clase superior refleja un ecosistema joven o limitado por el estrés costero que impide el máximo desarrollo vertical.

El diagrama de dispersión de Ogawa et ál. (1965) muestra una fuerte concentración de individuos en el estrato medio, entre los 3 y 5 metros de altura, sin una delimitación clara de los tres estratos teóricos. Se puede establecer que la falta de niveles definidos es un indicador directo de alteración antrópica.

El cálculo de posición sociológica destaca a *Rhizophora mangle* como la especie dominante en los estratos verticales con un 32,76%, seguida por *Avicennia germinans* (17,71%) y *Thespesia populnea* (17,55%), mientras *Cocos nucifera* ocupa el último lugar (1,41%). El análisis sociológico demuestra que el mangle rojo posee la mayor plasticidad y éxito ecológico en el perfil vertical, consolidándose como la especie clave para la estabilidad del ecosistema frente a componentes marginales o introducidos como la palma de coco.

Este indicador muestra que la regeneración natural del ecosistema está liderada por *Rhizophora mangle* con un 28,52%, seguida por *Thespesia populnea* (20,67%) y *Conocarpus erectus* (15,01%), mientras que *Coccoloba uvifera* registra el valor más bajo con 2,94%. Se evidencia un alto potencial de autorecuperación enfocado en especies clave del manglar y heliófitas pioneras; la dominancia de estas especies asegura el reemplazo generacional frente al estrés costero, relegando a un segundo plano a especies introducidas o menos adaptadas.

Para la categoría de latizales registró únicamente 5 individuos pertenecientes a una sola especie (*Rhizophora mangle*) de la familia Rhizophoraceae. El análisis de la estructura intermedia revela una alarmante pérdida de diversidad florística en las fases juveniles, creando un cuello de botella sucesional donde solo el mangle rojo logra establecerse con éxito; este monopolio en los latizales confirma la vulnerabilidad del ecosistema si esta única especie sufre afectaciones durante las obras.

El Índice de Valor de Importancia Ampliada - IVIA consolida el éxito ecológico total, posicionando a *Rhizophora mangle* a la cabeza con un 22,57%, impulsada por sus altos valores de importancia, posición sociológica y regeneración, seguida de cerca por *Conocarpus erectus* (18,40%), en contraste con *Cocos nucifera* que aporta solo el 3,11%. El peso ecológico corrobora que la intervención antrópica alteró el bosque original, simplificando la estructura para favorecer exclusivamente a las heliófitas más agresivas; no obstante, el liderazgo del mangle rojo y el mangle botón valida técnicamente su priorización absoluta dentro del diseño paisajístico de la obra para mantener los servicios ecosistémicos remanentes.

Con relación al estado ecológico, la falta de diversidad en latizales confirmó que la presión urbana generó alteraciones el ecosistema, limitando la sucesión a pocas heliófitas.

Con respecto a los índices de biodiversidad para este ecosistema, está sustentado en 42 individuos y 9 especies, arrojando valores de 0,46 para Menhinick, 1,87 para Margalef, 1,84 para Shannon-Wiener y 5,65 para el recíproco de Simpson. Por lo cual se puede considerar como un ecosistema biológicamente pobre y simplificado, donde los bajos valores de Shannon y Margalef reflejan una



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 75 de 385  |

fuerte dominancia horizontal de pocas especies y una distribución muy desigual de los individuos. Esta baja complejidad estructural muy uniforme ratifica que el ecosistema ha sufrido degradación.

Con respecto al uso de las especies dados por la comunidad, se estableció que en las Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú registra un total de ocho especies de importancia, agrupadas en seis familias botánicas, que poseen una alta relevancia económica, ecológica y cultural para las comunidades locales. En el ecosistema se proveen recursos fundamentales para la subsistencia de la zona, destacando el uso maderable de las familias Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle*), Acanthaceae (*Avicennia germinans*) y Malvaceae (*Thespesia populnea*) en la construcción de infraestructura pesada, muelles, postes, muebles e instrumentos. Asimismo, la familia Combretaceae desempeña un rol multifuncional mediante el aprovechamiento ornamental de *Terminalia catappa*, el uso constructivo de *Laguncularia racemosa* y el valor de *Conocarpus erectus* tanto en paisajismo como en procesos de restauración ecológica.

Con respecto a las especies halladas en la caracterización todas se encuentran clasificadas en la categoría de Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN y no están incluidas en los apéndices de CITES, por lo que su comercio internacional no presenta restricciones biológicas a nivel global. Como se evidencia en la siguiente tabla:

**Tabla 13 Especies en categoría de amenaza**

| NO                                                 | NOMBRE CIENTIFICO                              | NOMBRE COMUN    | ORIGEN             | CITES     | UICN | RES 026 /2024 | VEDA |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------|------|---------------|------|
| 1                                                  | <i>Avicennia germinans</i> (L.) L.             | Mangle Humo     | Nativa             | No aplica | LC   | NE            | NAL  |
| 2                                                  | <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.               | Uvero           | Nativa y Cultivada | No aplica | LC   | NE            |      |
| 3                                                  | <i>Cocos nucifera</i> L.                       | Palma de Coco   | Nativa y Cultivada | No aplica | NE   | NE            |      |
| 4                                                  | <i>Conocarpus erectus</i> L.                   | Mangle Zaragosa | Nativa             | No aplica | LC   | NE            | NAL  |
| 5                                                  | <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F. Gaertn. | Mangle Blanco   | Nativa             | No aplica | LC   | NE            | NAL  |
| 6                                                  | <i>Rhizophora mangle</i> L.                    | Magle Rojo      | Nativa             | No aplica | LC   | NE            | NAL  |
| 7                                                  | <i>Terminalia catappa</i> L.                   | Almendro        | Cultivada          | No aplica | LC   | NE            |      |
| 8                                                  | <i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa  | Clemon          | Nativa y Cultivada | No aplica | LC   | NE            |      |
| *LC: Least concern. NE: No Evaluado *NAL: Nacional |                                                |                 |                    |           |      |               |      |

**Fuente:** Equipo evaluador mediante información Capitulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Adicionalmente, ninguna de las especies de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*) se encuentra clasificada bajo categorías de amenaza de extinción nacional (CR, EN, VU) dentro de la Resolución 0126 de 2024. Sin embargo, las especies de manglar están bajo Veda Regional I por parte de CARSUCRE, amparadas a nivel nacional por la Ley 2243 de 2022.

Por otra parte, las especies *Cocos nucifera* (cocotero) y *Terminalia catappa* (almendro de la India) no se encuentra en ninguna categoría de amenaza y/o veda debido a su naturaleza agrícola o exótica introducida, mientras que *Coccoloba uvifera* y *Thespesia populnea* registran un estatus de uso regulado exclusivo para la protección de franjas de playa.

De acuerdo con los resultados se indica que ambos ecosistemas sufren una degradación relevante y pérdida de complejidad debido a la presión urbana, registrando índices de diversidad críticamente bajos (Shannon de 1.18 y 1.84) y muy pocas especies.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 76 de 385  |

Además, la presión humana y el estrés costero reducen la biodiversidad al eliminar la vegetación original. Esto favorece el dominio absoluto de especies como *Coccoloba uvifera*, *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*, especies que son capaces de tolerar el sol directo y la alta salinidad. Aunque esta respuesta vegetal protege la costa de la erosión, también simplifica el ecosistema y lo deja limitado a unas pocas especies especialistas

Con respecto a la abundancia evidenciada en los, los estratos de brinzales y latizales muestran una simplificación extrema y monoespecífica. Esto genera una amenaza a la supervivencia del ecosistema a largo plazo.

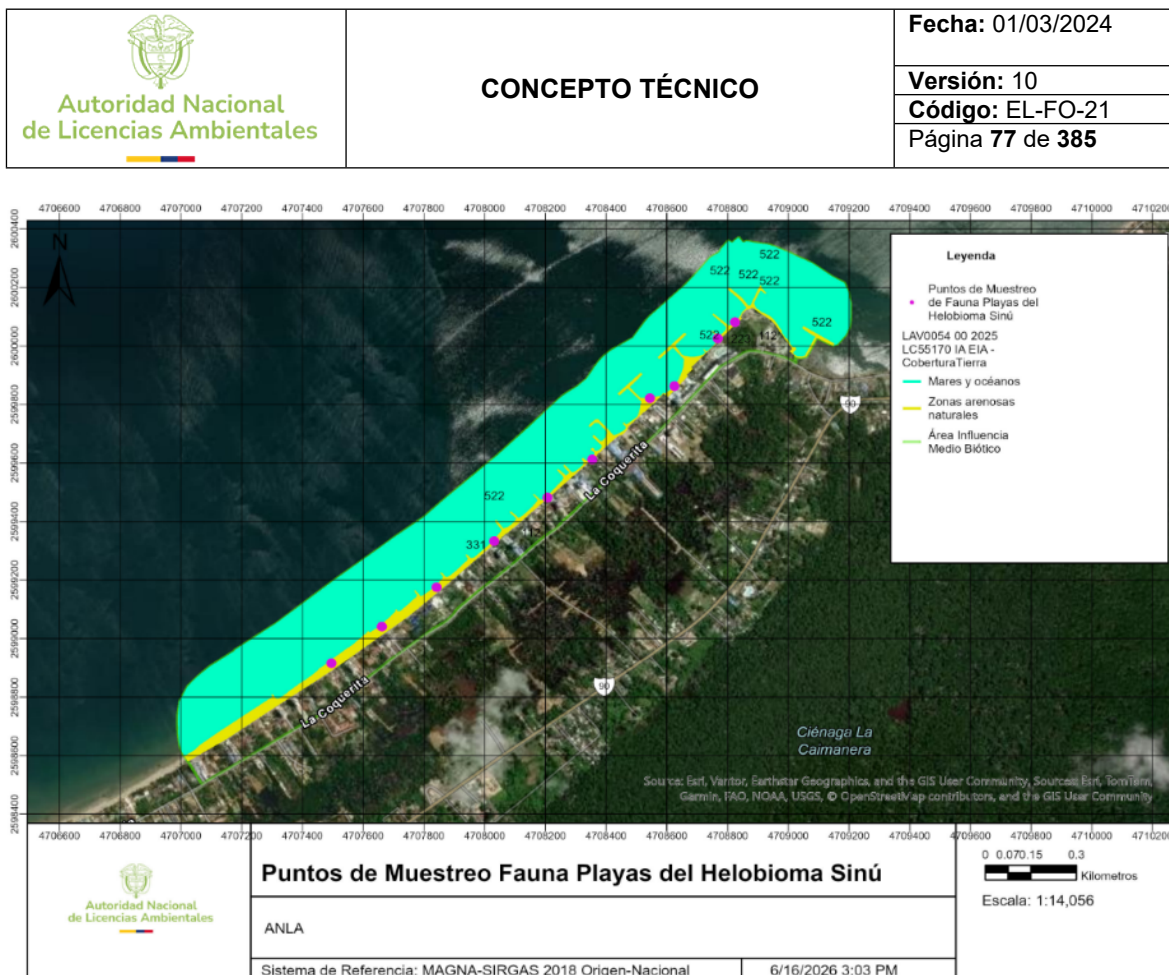
Adicionalmente, a pesar de caracterizarse dos ecosistemas presentes en el área de influencia biótica, no se incluyó la caracterización de los cultivos arbóreos permanentes del Helobioma del Sinú con predominancia de *C. nucifera*. En ese sentido, si bien la palma de coco (*Cocos nucifera*) corresponde a una especie introducida, los individuos presentes en el área de influencia podrían proveer de recursos a algunas especies de fauna. En ese sentido, en caso de darse viabilidad al proyecto se establecería monitoreos en etapas previas y posteriores a la etapa constructiva, de manera que sea posible evaluar la evolución y tendencia de los impactos sobre estas áreas, así como verificar la efectividad de las medidas de manejo implementadas.

#### **4.2.6 Fauna**

El Solicitante manifestó en el estudio de impacto ambiental que realizó la caracterización a través de información primaria y secundaria para Playa del Helobioma Sinú y para Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú.

##### **4.2.6.1 Playas del Helobioma Sinú**

El Solicitante informó que la caracterización de fauna en el ecosistema de playa del Helobioma Sinú se realizó basándose en los muestreos realizados en junio de 2022 con 10 estaciones, identificando reptiles, mamíferos y aves costeras. A continuación, se relacionan los puntos de muestreo.



**Figura 35 Ubicación de las estaciones de muestreo de la cobertura de sustrato e invertebrados vágiles en el componente arenoso de la Playa del Helobioma Sinú**  
**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.2 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con los resultados, se evidencia que las playas asociadas al Helobioma Sinú presentan una reducida amplitud transversal, con anchos promedio cercanos a 2,7 m en sus zonas inferior y superior, y de 2,4 m en la zona media; lo cual sugiere un sistema costero estrecho con cierta potencialidad a procesos erosivos.

De manera que, la variabilidad observada entre las estaciones, donde PE-PA09 registró mayor ancho de playa entre las estaciones muestreadas, y las estaciones PE-PA06 y PE-PA07 registraron los menores valores lo que refleja diferencias locales, asociados quizá a acumulación y/o redistribución de sedimentos, los cuales podrían estar asociados a factores de exposición de oleaje, configuración de la línea de costa y/o la intervención antrópica, lo cual se asocia a la necesidad u objetivo de la solicitud de esta Licencia Ambiental. .

Por su parte, la composición mostró un claro predominio de arena (>99% en extremos, 79,1% en zona media), con presencia marginal de roca (<2%) y un depósito localizado de cascajo exclusivo de la zona media (19,8% ± 39,6%), lo cual de carácter generar podría estar asociado a una alta movilidad de sedimentos.

De acuerdo a lo anterior, la composición establece una limitada amplitud de playa y dependencia a los procesos naturales de deposición de sedimentos, lo cual evidencia la necesidad de medidas para evitar los procesos erosivos en el área, que eviten la limitada disponibilidad de hábitat para el establecimiento de especies en el área, dado que, las diferencias en el ancho de playa sugieren una

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 78 de 385  |

variabilidad espacial relacionada a la oferta de hábitat, así como para el establecimiento de cobertura vegetal.

- **Anfibios y Reptiles**

La caracterización de fauna reportó ausencia de anfibios y reptiles durante el muestreo primario en la cobertura de playas del Helobioma Sinú debido a factores antrópicos, baja detectabilidad y condiciones ambientales. Mediante información secundaria y registros posteriores, se confirmó la presencia de la iguana verde (*Iguana iguana*) en zonas adyacentes, ajustando la línea base sin modificar la estructura general del componente herpetológico, es importante mencionar que, durante la visita de evaluación, fue evidenciada esta especie en la zona norte del área de influencia del componente de ecosistemas terrestres



**Fuente:** Equipo técnico evaluador, visita técnica del 4 al 6 de noviembre de 2025.

- **Aves**

La avifauna de la playa del Helobioma Sinú estuvo compuesta por 32 especies de 18 familias y 11 órdenes. El orden Passeriformes fue el más representativo (43,75%), seguido por *Pelecaniformes* (12,5%), lo cual refleja la transición ecológica entre ambientes terrestres y marino-costeros. A nivel de familias, Tyrannidae registró la mayor riqueza específica (15,62%), secundada por *Ardeidae* y *Columbidae* (9,37% cada una), cuya presencia se asoció a la heterogeneidad de hábitats colindantes como manglares, en donde la estratificación vertical organiza la vegetación en diferentes niveles de altura (como el sotobosque y el dosel), los cuales funcionan como una barrera natural que regula la velocidad y circulación del viento en su interior. Esta estructura arquitectónica multiplica la variedad de macro y microhábitats disponibles, ofreciendo diversas opciones de refugio, clima y alimento que



|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 79 de 385  |

facilitan el asentamiento y la distribución de las aves locales. Finalmente, la abundancia estuvo fuertemente dominada por *Brotogeris jugularis* (periquito) (243 individuos), *Progne tapera* (Golondrina) (123) y *Cathartes aura* (Guala común) (110), especies gregarias con alta plasticidad ecológica adaptadas a entornos con intervención antrópica.

La caracterización de la avifauna en el área de influencia demostró una alta representatividad, alcanzando una completitud del 99% según el estimador Chao 1 y un comportamiento estable de los *singletons*. Los índices ecológicos determinaron una comunidad de diversidad media, con una riqueza de 32 especies y una abundancia de 847 individuos (Margalef = 4,60; Shannon-Wiener = 2,37). El índice de Simpson (0,86) y el de equitabilidad de Pielou (0,68), se concluye que la comunidad posee una estructura balanceada pero asimétrica: el sistema alberga una alta biodiversidad general sin monopolios biológicos, aunque la abundancia de recursos está concentrada en unas pocas especies dominantes frente a una mayoría de especies subordinadas.

Con respecto a los gremios ecológicos, la avifauna estuvo compuesta principalmente por especies insectívoras (31,25%) y omnívoras (28,12%), cuyos rangos de distribución altitudinal abarcan desde el nivel del mar hasta los 3500 m.s.n.m. Así mismo, el 71,87% de las especies registradas presentan algún tipo de uso cultural, doméstico o medicinal en las comunidades locales, lo que evidencia no solo su importancia ecológica, sino también social dentro del área de influencia.

De acuerdo con los resultados de la caracterización y la verificación realizada frente a la Resolución 0126 del 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ninguna de las especies registradas se encuentra bajo alguna categoría de amenaza a nivel nacional. De igual manera, las especies identificadas presentan en su mayoría están en Preocupación menor (LC) según la Lista Roja de la UICN.

No obstante, de acuerdo el EIA presentado, se registraron especies sujetas a instrumentos internacionales de conservación, entre ellas *Brotogeris jugularis* (periquito), *Chlorostilbon gibsoni* (Esmeralda piquiroja) y *Milvago chimachima* (Caracara chimachima) incluidas en el Apéndice II de la Convención CITES. Así mismo se identificaron especies migratorias asociadas a ambientes costeros y marinos, tales como *Thalasseus elegans* (Charran elegante), *Thalasseus maximus* (charrán real), *Mniotilta varia* (Chipe trepador) y *Setophaga fusca* (Chipe garganta naranja), cuya presencia resalta la importancia de los hábitats de playa y zonas litorales como áreas de alimentación, descanso y tránsito durante sus desplazamientos estacionales.

Todas las especies analizadas (*Brotogeris jugularis*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Milvago chimachima*, *Thalasseus elegans*, *Thalasseus maximus*, *Mniotilta varia* y *Setophaga fusca*) están catalogadas en la UICN como de Preocupación Menor (LC). Además, las tres primeras forman parte del Apéndice II de CITES. Por otro lado, las cuatro restantes tienen un comportamiento migratorio. Entre ellas destacan *Mniotilta varia* y *Setophaga fusca* como aves migratorias boreales. Su presencia en la zona confirma que los hábitats costeros locales son esenciales para que estas aves descansen, se alimenten y continúen su viaje estacionalX.

Finalmente, aunque la comunidad de aves no presenta especies categorizadas como amenazadas a nivel nacional o global, la presencia de especies migratorias y de especies incluidas en CITES constituyen elementos relevantes para el análisis de los posibles impactos, así como la formulación de medidas de manejo, orientadas a la conservación de los hábitats para las especies presentes en e área. De manera que, la integración de información secundaria permitió validar la línea base y la representatividad de especies de alta movilidad y detectabilidad variable en ambientes costeros, consolidando un inventario coherente con la oferta ecológica del área de influencia.

## - Mamíferos**

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 80 <b>de</b> 385 |

La caracterización de la mastofauna en la playa del Helobioma Sinú, no arrojó registros de mamíferos silvestres en los muestreos primarios debido al alto grado de intervención antrópica, aunque se destaca el potencial de especies generalistas adaptadas a zonas perturbadas.

Con base en la información secundaria recopilada del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB), la Lista Roja de la UICN y la Resolución 0126 de 2024 de MinAmbiente, para el área de influencia biótica el equipo técnico identificó el potencial registro de nueve (9) especies de mamíferos, agrupadas en dos órdenes y tres familias. El orden Chiroptera (murciélagos) concentra el 89 % de la riqueza registrada con ocho especies, mientras que el orden Carnivora está representado por una sola especie. Asimismo, el 89 % de las especies presenta comportamiento migratorio y solo una corresponde a una especie residente.

En cuanto a su estado de conservación, dos (2) especies presentan alguna categoría de amenaza, mientras que las siete restantes se encuentran clasificadas como Preocupación Menor (LC) y no cuentan con priorización nacional. Las especies de interés son la nutria de río (*Lontra longicaudis*), catalogada como Vulnerable (VU) en Colombia, Casi Amenazada (NT) a nivel global y protegida en el Apéndice I de CITES, y el murciélago hocicudo de Curazao (*Leptonycteris curasoae*), clasificado como Vulnerable (VU) tanto a nivel nacional como global, aunque sin inclusión en los apéndices de CITES.

- **Invertebrados Vágiles (cobertura de playa)**

De acuerdo con los resultados de la caracterización de los invertebrados vágiles, esta se llevó a cabo el 18, 20 y 21 de junio de 2022 en diez (10) estaciones a lo largo de la playa, como se puede evidenciar en la Figura 35 y en tres transectos libres, los cuales se observan en la siguiente figura.





|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 81 <b>de</b> 385 |

**Figura 36 Ubicación de los transectos libres (recorridos) de muestreo de invertebrados vágiles en el ecosistema terrestre - la Playa del Helobioma Sinú**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

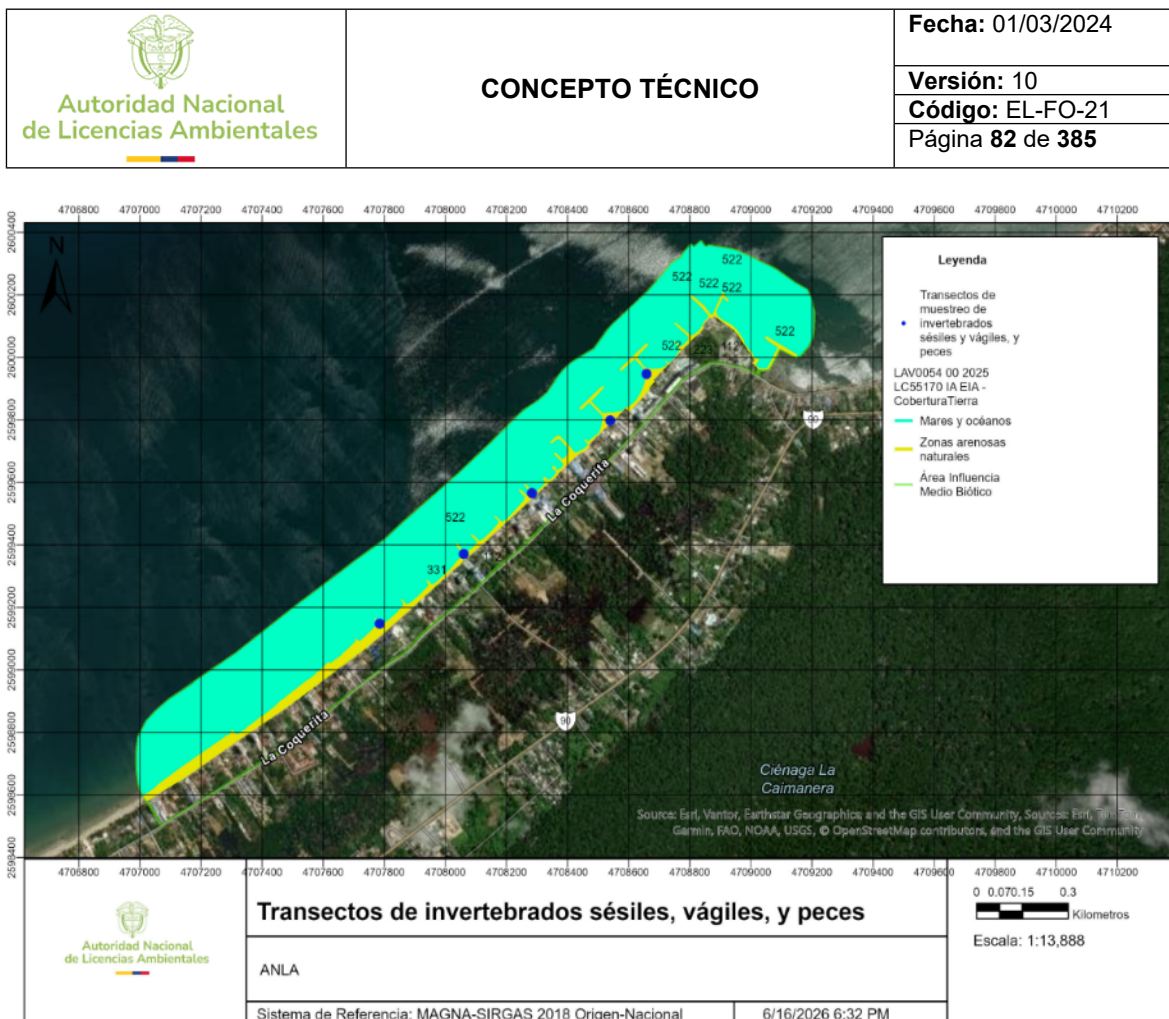
De acuerdo con los resultados, la comunidad de invertebrados vágiles del sustrato arenoso estuvo compuesta exclusivamente por el cangrejo fantasma (*Ocypode* sp.), registrando una abundancia total de 41 individuos, solo presente en 3 de las 10 estaciones evaluadas. La distribución de este decápodo es marcadamente agregada, limitándose a las estaciones PE-PA06, PE-PA08 y PE-PA10. Debido a la dominancia de este único taxón, la solicitante manifiesta que no le fue viable ejecutar análisis de curvas de acumulación ni estimar índices de diversidad ecológica.

En este sentido, el equipo evaluador considera que la presencia exclusiva de un único taxón y su distribución restringida a las estaciones PE-PA06, PE-PA08 y PE-PA10 puede estar asociada a las condiciones particulares del hábitat evaluado. Las playas del área de influencia presentan una reducida amplitud transversal, con anchos promedio entre 2,4 y 2,7 m, así como una marcada intervención antrópica derivada de la ocupación y uso intensivo de la franja costera. Estas condiciones limitan la disponibilidad de microhábitats, reduciendo las posibilidades de establecimiento de una comunidad más diversa de organismos bentónicos y favoreciendo la permanencia de especies altamente adaptadas a ambientes perturbados y a condiciones ambientales restrictivas. Por tanto, la dominancia de una única especie de decápodo y la imposibilidad de calcular índices de diversidad podrían ser el resultado de la pérdida drástica de biodiversidad y la homogeneización del paisaje.

Finalmente, dado que la determinación taxonómica fue realizada a nivel de género, no es posible establecer de manera concluyente su estado de conservación frente a las categorías de amenaza definidas por la Resolución 0126 de 2024, la Lista Roja de la UICN ni en los apéndices CITES, los cuales se encuentran principalmente definidos a nivel de especie. No obstante, la composición registrada, caracterizada por un único taxón y la ausencia de otros grupos representativos de macrofauna intermareal, es consistente con las condiciones de simplificación biológica previamente descritas, asociadas a la limitada disponibilidad de hábitat, estrechez de la playa y presión antrópica presente sobre la franja costera.

**Caracterización de la biota marina (invertebrados sésiles, invertebrados vágiles y peces) asociada a las estructuras de protección costera de la Playa del Helobioma Sinú (fondos marinos)**

Los invertebrados sésiles, vágiles y peces asociados a las cinco obras de protección costera caracterizadas se realizaron el 22 de junio de 2022 mediante un transecto libre (recorrido) que se llevó a cabo en la parte superior de cada obra, así como por el agua en inmediaciones de estas.



**Figura 37 Ubicación de los transectos libres (recorrido) de muestreo de invertebrados sésiles y vágiles y peces en las obras de protección costera asociadas a la Playa del Helobioma Sinú**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

A continuación, se desarrollarán los análisis para invertebrados vágiles y sésiles:

### Invertebrados Sésiles

La comunidad de invertebrados sésiles asociada a las obras de protección costera de la playa del Helobioma Sinú estuvo conformada por tres (3) especies pertenecientes a los phyla Arthropoda con una (1) especie, la cual es *Balanus sp.* y el phylum Cnidaria con dos (2) especies *Pseudodiploria strigosa* y *Siderastrea siderea*. La estructura general exhibe una baja diversidad biológica (Margalef = 0,3; Shannon = 0,7) y una marcada heterogeneidad espacial (similaridad de Bray-Curtis <50%), donde cada estructura opera como un microhábitat aislado. La abundancia estuvo fuertemente dominada por el cirrípedo *Balanus sp.* (Bellota de mar), registrando su mayor concentración en la estación PE-TPR02; en contraste, las estructuras PE-TPR04 y PE-TPR06 que carecieron por completo de organismos sésiles. Lo anterior fue corroborado durante la visita de evaluación, en la cual se observó que los espolones ubicados hacia el sector norte presentaban comunidades asociadas de algas y esponjas, así como la presencia ocasional de estructuras coralinas. No obstante, estas últimas evidenciaron un alto grado de colonización por algas y esponjas, lo que limita la presencia de tejido coralino vivo y refleja la competencia por espacio característica de este tipo de sustratos artificiales.

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 83 de 385  |

En cuanto a su estado de conservación, los corales escleractínidos *Pseudodiploria strigosa* (coral cerebro) y *Siderastrea siderea* (Coral estrella) se encuentran clasificado en Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN y no están incluidos en categorías de amenaza nacional bajo la Resolución 0126 de 2024. No obstante, se encuentran incluidas en el Apéndice II de CITES debido a su importancia ecológica en ecosistemas de transición marino-costera. Por lo anterior, se considera necesario implementar medidas específicas de manejo, prevención, seguimiento y, de ser técnicamente viable, rescate o relocalización, orientadas a minimizar la pérdida de cobertura coralina y preservar las funciones ecológicas que estas especies desempeñan dentro del ecosistema marino-costero.

## Invertebrados Vágiles

La comunidad de invertebrados vágiles asociada a las estructuras de protección costera de la playa del Helobioma Sinú estuvo representada por 10 especies pertenecientes a los phyla *Arthropoda* y *Mollusca*. El muestreo alcanzó una representatividad del 100% (ACE y Chao 1), caracterizando una baja riqueza y diversidad biológica (Margalef = 1,1; Shannon = 1,0), con una marcada dominancia de los gasterópodos *Nerita fulgurans* (nerita rayada), *Littorina* sp. (caracol de litoral) y el poliplacóforo *Chiton* sp. (Quitón), organismos característicos de ambientes rocosos intermareales sometidos a condiciones de alta exposición al oleaje y variaciones periódicas de humedad, temperatura y salinidad.

Espacialmente, la estructura PE-TPR04 exhibió la mayor riqueza (6 especies), mientras que el análisis de Bray-Curtis reveló un núcleo ecológico altamente homogéneo entre las obras PE-TPR04, PE-TPR06 y PE-TPR05 (similaridad >80%). Finalmente, ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo categorías de amenaza nacional según la Resolución 0126 de 2024 ni en los apéndices CITES, identificándose únicamente a *Littoraria angulifera* bajo la categoría de Preocupación Menor (LC) por la UICN.

De acuerdo con lo anterior, la presencia de estas especies evidencia la función que cumplen las estructuras de protección costera como sustratos artificiales capaces de generar hábitats para organismos asociados a fondos duros, incrementando localmente la oferta de refugio, alimentación y colonización en un entorno predominantemente arenoso. Asimismo, estos organismos desempeñan funciones ecológicas relevantes relacionadas con el control de biopelículas y algas, el reciclaje de materia orgánica y la transferencia de energía dentro de la red trófica costera.

Por tanto, cualquier intervención que implique la modificación, remoción o sustitución de las estructuras actualmente colonizadas podría generar alteraciones sobre estas comunidades mediante la pérdida temporal o permanente de hábitat, alteraciones en los procesos de reclutamiento y cambios en la disponibilidad de refugios para organismos asociados. Por lo anterior, se considera pertinente implementar medidas de manejo y seguimiento orientadas a minimizar la afectación sobre las comunidades biológicas establecidas y favorecer la recuperación de los procesos de colonización posteriores a la intervención.

## Peces

La comunidad íctica asociada a las estructuras de protección costera de la playa del Helobioma Sinú estuvo compuesta por 10 especies pertenecientes a 7 familias y 5 órdenes. Los estimadores de riqueza ACE y Chao 1 indicaron una representatividad del 100%, lo que sugiere que el esfuerzo realizado fue suficiente para caracterizar la comunidad presente en las estructuras evaluadas. No obstante, la riqueza fue baja, aunque con niveles intermedios de diversidad y equitatividad (Margalef = 1,6; Shannon = 1,8; Pielou = 0,8).

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 84 de 385  |

La presencia de peces se restringió a las estructuras PE-TPR02 y PE-TPR03, con una baja similaridad ecológica entre ellas (30% según Bray-Curtis) y una dominancia marcada de los pomacéntridos *Abudefduf saxatilis* (Sargento mayor) y *Stegastes adustus* (Damisela café). En contraste, las estructuras PE-TPR04, PE-TPR05 y PE-TPR06 no registraron individuos. En cuanto a las especies presentes son típicamente asociados a sustratos duros, arrecifes coralinos, fondos rocosos y/o estructuras artificiales colonizadas, como es el caso de este análisis particular. Su predominio indica que las obras de protección costera, particularmente las del área más norte del área de influencia, dada su cercanía a los sustratos coralinos, permiten establecerse como hábitats sustitutos en entornos predominantemente arenosos, como es el caso del área de influencia, lo cual proporciona refugio, áreas de alimentación y sitio de establecimiento para algunas especies.

A nivel de conservación, se registró la presencia de dos especies de alto valor pesquero y presión antrópica en el Caribe colombiano: el jurel (*Caranx hippos*), catalogado como Vulnerable (VU), y la barracuda (*Sphyraena barracuda*), en estado Casi Amenazado (NT), de conformidad con la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente. De manera que, su presencia resalta la relevancia las estructuras de protección costera como áreas utilizadas por las especies y por tanto, deberán considerarse medidas de manejo orientadas a minimizar la pérdida de hábitat, y favorecer los procesos de recolonización posterior a la ejecución de las obras.

#### 4.2.6.2 Playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú

El ecosistema de la playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú corresponde a una franja costera estrecha, dominada por sustrato arenoso y estructuras rocosas de protección costera. La caracterización del sustrato se realizó en la estación PE-PA01 (4.709.028,82 m E – 2.599.961,65 m N), registrando un perfil de playa con longitudes de 1,5 m en la zona inferior, 2,5 m en la zona media y 3,0 m en la zona superior. La cobertura estuvo conformada exclusivamente por arena, razón por la cual el componente arenoso el concentró el análisis de sustrato, flora, herpetofauna, avifauna, mastofauna e invertebrados vágiles; por su parte, las estructuras de protección costera adyacentes se evaluaron enfocándose de manera estricta en las comunidades de peces e invertebrados sésiles y vágiles.

- **Anfibios**

De acuerdo con la información del EIA, la caracterización en el Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú no registró anfibios debido a limitaciones ecofisiológicas y falta de microhábitats adecuados, agravado por la alta intervención antrópica en el área. La ausencia de registros se atribuye a la alta exposición solar y falta de cobertura vegetal, sin descartar la presencia de especies crípticas en el entorno.

- **Reptiles**

La caracterización de reptiles en la playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú reportó un único individuo de *Gonatodes albogularis* (Gecko), un lagarto del orden *Squamata* perteneciente a la familia Sphaerodactylidae. Esta especie posee hábitos diurnos, dieta insectívora y una amplia distribución altitudinal (0 –1000 m.s.n.m.). Su registro es consistente con las condiciones locales, dada su alta tolerancia ecológica hacia hábitats degradados, zonas intervenidas y estructuras antrópicas. A nivel de conservación, el taxón no se encuentra listado bajo ninguna categoría de amenaza nacional en la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente, ni en los apéndices CITES; internacionalmente, está catalogado en la categoría de Preocupación Menor (CC/LC) por la UICN debido a la estabilidad de sus poblaciones globales.

- **Aves**

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 85 de 385  |

La avifauna registrada en la playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú estuvo compuesta por 22 especies pertenecientes a 15 familias y 8 órdenes, registrando una abundancia total de 282 individuos. El orden *Passeriformes* presentó la mayor riqueza (40,90%), seguido de *Pelecaniformes* (13,63%), lo que evidencia el uso de la franja costera como área de tránsito, alimentación y zona de forrajeo para especies tanto terrestres como marinas. Los estimadores estadísticos (ACE y Chao 1) confirmaron la idoneidad del muestreo con un 87% de representatividad, sugiriendo una adecuada caracterización de la comunidad presente. La estructura de la comunidad presentó una diversidad baja a intermedia (Margalef = 3,72; Shannon = 2,11) y una equitabilidad de Pielou de 0.68, condicionada por la marcada dominancia (Simpson = 0,78) de especies con alta plasticidad ecológica ante disturbios antrópicos, tales como *Brotogeris jugularis* - periquito (122 individuos), *Coragyps atratus* - gallinazo (36) y *Quiscalus mexicanus* – mariamulata (30).

El análisis ecológico determinó que la estructura trófica está dominada por especies omnívoras (36,36%), cuya naturaleza generalista les permite aprovechar la oferta de recursos en áreas perturbadas. Respecto a la distribución altitudinal abarca rangos desde el nivel del mar hasta los 4000 m.s.n.m. En materia de conservación y gobernanza ambiental, se identificaron cuatro especies migratorias latitudinales y tres bajo el Apéndice II de CITES (*Brotogeris jugularis* (periquito), *Milvago chimachima* (chimachimá) y *Pionus menstruus* (Loro cabeciazul)). De conformidad con la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y la Lista Roja de la UICN, ninguna de las especies registradas se encuentra bajo categoría de amenaza, clasificándose en su totalidad como Preocupación Menor (LC). Finalmente, el 72.72% de la comunidad ornitológica presenta registros de uso cultural o doméstico en la región.

- **Mamíferos**

Durante la caracterización de la mastofauna en la playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú no se registraron avistamientos ni registros indirectos de la clase *Mammalia*, esta ausencia se asocia a la alta sensibilidad de los mamíferos frente a la pérdida de cobertura vegetal y las constantes presiones antrópicas en la zona, debido a que el área evaluada corresponde a una zona de playa con limitada cobertura vegetal, alta exposición al disturbio, y escasa disponibilidad de recursos lo que reduce significativamente la aptitud de hábitat para la permanencia de especies de este grupo dentro del área de influencia biótico

### **Invertebrados Vágiles**

El monitoreo de invertebrados vágiles en el Zonobioma Alternohígrico Tropical del Sinú registró cuatro especies, con predominio de *Nerita fulgurans* y *Cerithium lutosum* en la zona intermareal de las obras de protección, estos organismos, como fue previamente mencionado, son característicos de sustratos duros y ambientes costeros sometidos a variaciones periódicas de humedad y salinidad. El muestreo abarcó la totalidad de las estructuras, caracterizado por baja riqueza y diversidad, condición consistente con la limitada heterogeneidad del hábitats disponibles en el área de la cobertura analizada. Finalmente, es relevante mencionar que ninguna de las especies identificadas en la caracterización se encuentra incluida en categorías de amenaza nacional.

### **Invertebrados Sésiles**

En el área de influencia del proyecto, se registró una baja biodiversidad de invertebrados sésiles, caracterizada por la presencia exclusiva de 13 colonias del coral estrellita macizo (*Siderastrea siderea*), lo que impidió la realización de índices ecológicos. A nivel de conservación, esta especie se clasifica en la categoría de Preocupación Menor (LC) por la UICN y figura en el Apéndice II de CITES, sin presentar categorías de amenaza nacional, según la normativa vigente. Su presencia



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 86 de 385  |

evidencia la función que cumplen las estructuras de protección costera como sustratos aptos para el establecimiento de organismos marinos, que en este caso particular corresponden a organismos de importancia ecológica.

## Peces

La comunidad íctica asociada a las estructuras de protección costera de la playa del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú estuvo conformada por ocho (8) especies pertenecientes a cuatro (4) familias de la clase *Actinopterygii*. El muestreo en la estación PE-TPR01 registró una abundancia total de 65 individuos, caracterizando con baja riqueza específica, pero con una distribución relativamente homogénea de las abundancias entre las especies registradas (Margalef = 1,7; Shannon = 1,8; Pielou = 0,8). La estructura está dominada por *Eucinostomus melanopterus* (mojarra) (20 individuos), *Haemulon flavolineatum* (ronco) (15) y *Abudefduf taurus* (sargento nocturno) (13). En materia de conservación, se determinó la presencia del pargo cebado (*Lutjanus analis*), considerada como especie protegida a nivel nacional bajo la categoría Vulnerable (VU) según la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente, y clasificada como Casi Amenazada (NT) por la UICN, debido a la intensa presión por sobrepesca artesanal e industrial en el Caribe colombiano.

El equipo evaluador, para la caracterización faunística en ambos biomas concluye que las playas del Sinú operan como un área de movilidad dinámica, pero ecológicamente simplificada para los vertebrados terrestres, exhibiendo una ausencia generalizada de mamíferos y anfibios lo cual resulta coherente con las características naturales del área y la intervención antrópicas. En este sentido, la ausencia de mamíferos y anfibios residentes, así como la baja representatividad de reptiles, resulta consistente la escasa cobertura vegetal, la limitada disponibilidad de refugios y las condiciones microclimáticas propias de ambientes litorales. En contraste, la avifauna presentó una mayor representatividad, destacándose especies generalistas, costeras y migratorias que utilizan la franja de playa principalmente como área de tránsito, alimentación y descanso.

El hallazgo biótico más relevante corresponde a las estructuras artificiales de protección costera (espolones rocosos) los cuales generan sustratos duros en entornos predominantemente arenosos y favorecen el establecimiento de comunidades de invertebrados sésiles, vágiles y peces asociados a este tipo de hábitats. Aunque dichas comunidades presentan una riqueza relativamente baja y una distribución espacial restringida, se registró la presencia de organismo de interés ecológico y de conservación, entre ellos *Siderastrea siderea* y *Pseudodiploria strigosa* protegidos por CITES y de peces con una importante presión pesquera, incluyendo especies categorizadas bajo amenaza nacional como el jurel (*Caranx hippos*), el pargo cebado (*Lutjanus analis*) y la barracuda (*Sphyrna barracuda*).

En ese contexto, las estructuras de protección costera presentan sectores de mayor sensibilidad ecológica, que como fue mencionado previamente corresponden a las ubicadas en la zona norte del área de influencia, por lo que, se deben establecer medidas orientadas a prevenir y minimizar las afectaciones a las comunidades biológicas asociadas a estos hábitats mediante protocolos rigurosos de rescate o relocalización particularmente para los organismos sésiles cuándo sea técnicamente procedente, así mismo realizar un apropiado manejo de sedimentos durante las actividades constructivas, y programas de monitoreo antes, durante, y después de la ejecución de las obras, que permitan verificar la respuesta y recuperación de las comunidades presentes.

### 4.2.7 Ecosistemas marino – costeros

El solicitante indicó que, de acuerdo con el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia biótica se localizan en la región biogeográfica del Atlántico Tropical, específicamente en la Provincia del Mar Caribe o de las Antillas, la ecozona Plataforma Continental del Caribe y la ecorregión Golfo de Morrosquillo. Esta

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 87 <b>de</b> 385 |

ecorregión se caracteriza por presentar costas bajas, de baja energía, con influencia de cuerpos de agua semicerrados y predominio de sedimentos lodo-arenosos en la plataforma continental.

### **Biomás del ecosistema marino -costero**

La caracterización del ecosistema marino-costero se realizó mediante unidades ecosistémicas funcionales asociadas al tipo de sustrato, identificándose fondos blandos y fondos duros. Los fondos blandos corresponden a áreas con acumulación de sedimentos no consolidados, que, pese a su dinámica e inestabilidad, constituyen hábitats relevantes para diversas comunidades marinas. Los fondos duros, por su parte, corresponden a sustratos consolidados que permiten el establecimiento de comunidades bentónicas como corales, octocorales, esponjas, zoantídeos y algas.

Adicionalmente, la columna de agua fue clasificada dentro del ecosistema de Mares y Océanos, considerando su importancia en términos de conectividad y dinámica oceanográfica.

### **Coberturas del ecosistema marino - costero**

Adicionalmente, la columna de agua fue clasificada dentro del ecosistema de Mares y Océanos, considerando su importancia en términos de conectividad ecológica y dinámica oceanográfica.

Con base en la metodología Corine Land Cover adaptada para ambientes marinos, estas unidades se expresan mediante coberturas como fondos coralinos someros, praderas de pastos marinos, fondos someros de arenas y cascajo, y otros fondos marinos.

Durante la caracterización primaria, la zona donde se había reportado preliminarmente la presencia de pastos marinos fue verificada como una cobertura asociada a fondos duros, conformada por sustratos inertes (arena, cascajo y roca), sustratos bióticos (corales, octocorales, esponjas y zoantídeos) y comunidades algales. Por esta razón, dicha unidad fue reclasificada como fondo duro para la caracterización inicial del medio biótico, lo anterior se asocia a lo observado por el equipo técnico ambiental durante la visita de evaluación, donde no se evidenció en los puntos donde se realizó inmersiones la presencia de fanerógamas marinas.

Adicionalmente, la solicitante indicó que la ausencia de registros de pastos marinos durante dicha campaña realizada en el 2022 correspondió a una condición puntual asociada a las características ambientales del periodo evaluado y no a la ausencia permanente de este ecosistema. Posteriormente, si bien la solicitante manifiesta que realizó verificaciones adicionales, e identificó la presencia de pastos marinos dentro del área de influencia biótica, no reportó la ubicación de estas en el Modelo de Almacenamiento, ni presentó algún tipo de soporte (por ejemplo, soporte fotográfico) que permitiera confirmar lo establecido por la misma.

No obstante, durante la visita de evaluación realizada en compañía del profesional de la Secretaría de Ambiente de la Alcaldía de Coveñas, no se evidenció la presencia de praderas de pastos marinos en el área recorrida. Asimismo, aunque el solicitante manifiesta que, con base en información complementaria y verificaciones posteriores, se identificó la presencia de esta cobertura dentro del área de influencia biótica, la documentación presentada no incorpora soportes técnicos suficientes que permitan corroborar dicha afirmación, tales como registros fotográficos, coordenadas o puntos de localización claramente definidos.

En este sentido, con el propósito de evitar subestimar la sensibilidad ecológica del área de influencia y garantizar que se consideren adecuadamente las características ambientales de las coberturas presentes, se considera pertinente incorporar la cobertura de pastos marinos dentro de la unidad de

|                                                                                                                                            |                         |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>88</b> de <b>385</b> |

fondos coralinos para efectos de la evaluación de sensibilidad y el establecimiento de medidas de manejo.

Lo anterior, teniendo en cuenta que, aunque no se cuenta con información cartográfica y soportes específicos que permitan delimitar los pastos marinos como una cobertura independiente dentro del área evaluada, la escala de análisis espacial empleada por la solicitante podría limitar la representación individualizada de esta cobertura, especialmente considerando su dinámica espacial y temporal. En consecuencia, su inclusión dentro de una unidad ecosistémica de mayor sensibilidad permite adoptar un enfoque preventivo, asegurando que las medidas de manejo contemplen la posible presencia de este ecosistema estratégico y eviten la generación de impactos no considerados sobre componentes ecológicos de importancia.

A continuación, se establecen las coberturas asociadas al ecosistema marino- costero que incluye las siguientes coberturas en área de influencia biótica.

**Tabla 14 Coberturas de la tierra en el área de influencia del componente biótico- ecosistema marino costero.**

| NIVEL I                                                    | NIVEL II        | NIVEL III       | NIVEL IV                                  | CÓDIGO   | ÁREA (Ha)    | PORCENTAJE (%) |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|--------------|----------------|
| SUPERFICIES DE AGUA                                        | Aguas marítimas | Mares y océanos | Fondos coralinos someros                  | 5.2.2.2. | 1,192        | 3,00           |
| SUPERFICIES DE AGUA                                        | Aguas marítimas | Mares y océanos | Fondos coralinos someros y pastos marinos | 5.2.2.3. | 2,509        | 4,31           |
| SUPERFICIES DE AGUA                                        | Aguas marítimas | Mares y océanos | -                                         | 5.2.2.4. | 53,771       | 91,40          |
| SUPERFICIES DE AGUA                                        | Aguas marítimas | Mares y océanos | Otros fondos (fondos duros)               | 5.2.2.1. | 0,749        | 1,29           |
| <b>Total Área coberturas del ecosistema marino costero</b> |                 |                 |                                           |          | <b>58,23</b> | <b>100</b>     |

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

### **Fondos coralinos someros**

Esta cobertura corresponde a áreas del fondo marino asociadas al ecosistema de Fondos Duros de la Plataforma continental del Caribe, caracterizadas por la presencia de sustratos consolidados y comunidades bióticas conformadas por corales, octocorales, esponjas y zoantídeos, así como coberturas algales y sustrato inerte compuesto por cascajo, piedras y arena. Estos ecosistemas cumplen una función ecológica relevante al proporcionar hábitat, refugio y zonas de alimentación para una alta diversidad de organismos marinos.

De acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, esta cobertura se relaciona con áreas dominadas por corales pétreos y octocorales; sin embargo, aunque en el área evaluada la cobertura coralina no fue dominante, esta categoría corresponde a la tipología que mejor representa las condiciones observadas durante la caracterización del área de influencia biótica del proyecto.

### **Pastos marinos**

Las praderas de pastos marinos corresponden a ecosistemas bentónicos dominados por angiospermas marinas sumergidas, que se desarrollan sobre sustratos blandos o mixtos en zonas someras protegidas o de energía moderada. Estos ecosistemas cumplen funciones ecológicas clave, como la estabilización de sedimentos, la reducción de la resuspensión de partículas, el soporte de cadenas tróficas costeras y la provisión de hábitat para especies de importancia ecológica y

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 89 de 385  |

pesquera. No obstante, como fue previamente mencionado, esta cobertura fue inmersa por la solicitante en la capa de fondos coralinos someros y su análisis se realizará en dicho numeral. Además, Cabe precisar que, si bien se incluyó la cobertura de pastos marinos dentro del alcance de la visita de evaluación, no se evidenció la presencia de este ecosistema en los puntos inspeccionados. No obstante, dicha cobertura se mantiene descrita en el presente documento exclusivamente como una medida precautoria garantizando así un enfoque preventivo en el análisis ambiental.

### **Fondos someros de arenas y cascajo**

Esta cobertura corresponde a sustratos cubiertos en un 70% o más de arenas, fragmentos y restos del alga verde *Halimeda sp.*, acompañados por otros fragmentos calcáreos (CaCO<sub>3</sub>) de roca coralina. Las esponjas, octocorales, parches aislados de pastos y/o macroalgas se encuentran con un porcentaje de cobertura menor al 30%. En el área de influencia biótica esta cobertura se encontró desprovista de invertebrados sésiles y móviles y baja abundancia de peces.

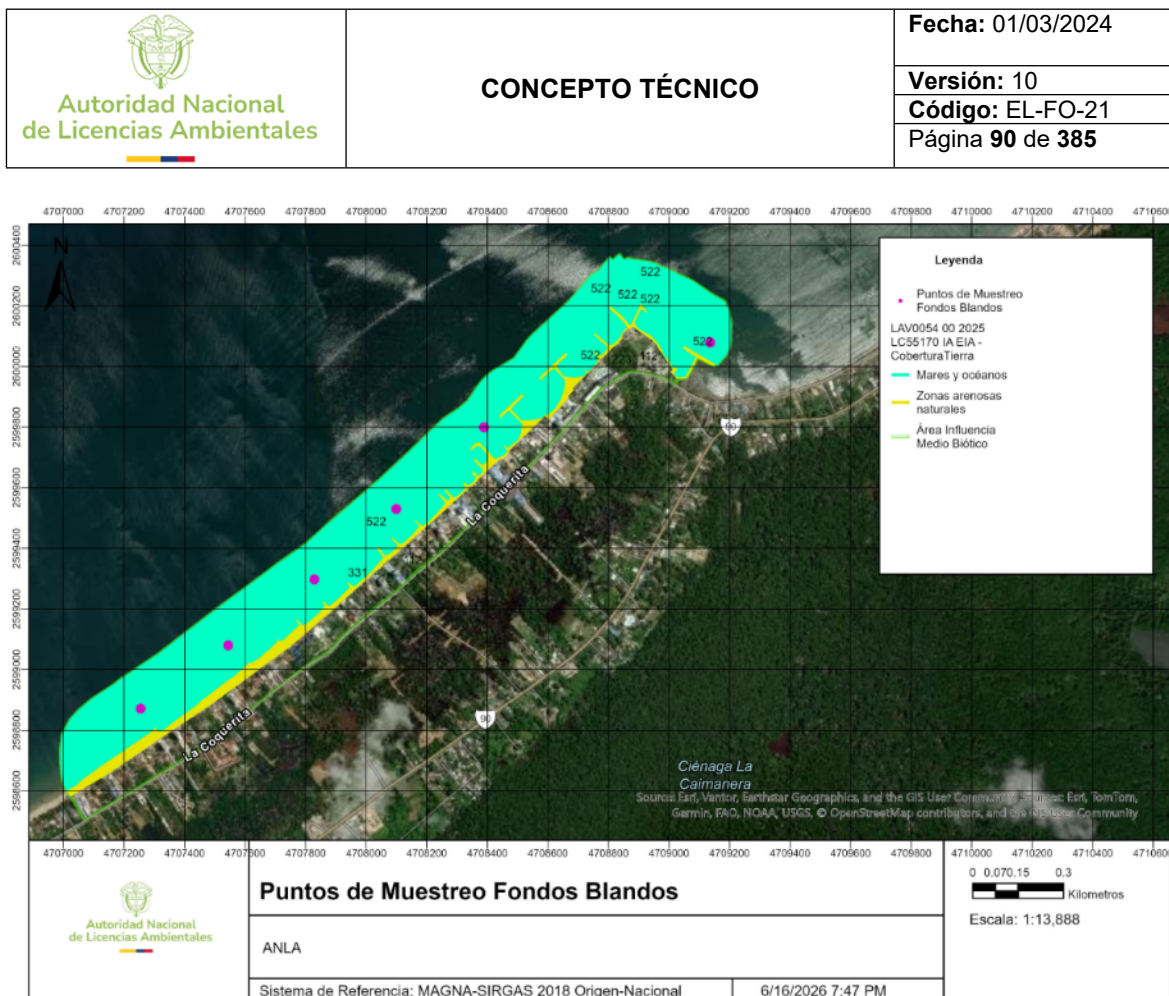
### **Otros fondos marinos**

La cobertura de otros fondos marinos comprende áreas del fondo marino que no presentan dominancia clara de comunidades coralinas, pastos marinos o sedimentos móviles, incluyendo sustratos mixtos y fondos consolidados con baja cobertura biológica visible. Estas zonas actúan como áreas de transición ecológica dentro del sistema marino-costero y pueden albergar comunidades bentónicas dispersas asociadas a las condiciones locales de profundidad, hidrodinámica y tipo de sustrato. Su identificación contribuye a una caracterización más integral de los hábitats presentes en el área de influencia del proyecto.

Posteriormente, se analizó la caracterización realizada por la solicitante para estos ecosistemas encontradas en el área de influencia biótica del proyecto.

- **Caracterización de los fondos blandos de la plataforma continental del Caribe – ecosistema marino – costero**

El solicitante menciona que la caracterización de los Fondos Blandos se llevó a cabo el 22 de junio de 2022 en seis (6) estaciones, mediante inmersiones a pulmón, en los puntos de muestreo que se evidencian en la siguiente figura:



**Figura 38 Ubicación de las estaciones de muestreo de los Fondos Blandos de la Plataforma continental del Caribe.**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Es importante precisar que el área correspondiente al ecosistema de Fondos Blandos se registró una única categoría de sustrato, siendo la arena (SAND) la cobertura dominante en todas las estaciones evaluadas. Asimismo, señaló que durante los muestreos realizados no se evidenció la presencia de fauna marina asociada, incluyendo invertebrados sésiles, invertebrados vágiles y peces, entre otros grupos biológicos.

De acuerdo con lo anterior, es posible inferir que el área de muestreo presenta una alta dinámica sedimentaria, caracterizada por procesos constantes de resuspensión de sedimentos y baja visibilidad en la columna de agua, condiciones que limitan la estabilidad del sustrato y el desarrollo de comunidades bentónicas estructuradas. Asimismo, se evidenció un predominio de sustratos finos y arenosos, sin presencia significativa de sustratos rocosos u otras estructuras consolidadas que favorezcan el asentamiento de organismos bentónicos. En este contexto, la ausencia de invertebrados sésiles y vágiles entre otros grupos biológicos resulta consistente con las condiciones ambientales encontradas, ya que la inestabilidad del fondo marino y la continua movilización de sedimentos dificultan el establecimiento y permanencia de estas comunidades biológicas.

Si bien este ecosistema no será intervenido de manera directa por las actividades del proyecto, se considera importante contemplar este ecosistema ya que constituye un componente funcional del sistema marino-costero, asociado a procesos de sedimentación y conectividad ecológica. En este sentido, y considerando la sensibilidad de los ecosistemas marinos frente a alteraciones físicas y sedimentarias, se considera pertinente que estas áreas sean incorporadas dentro de la zonificación



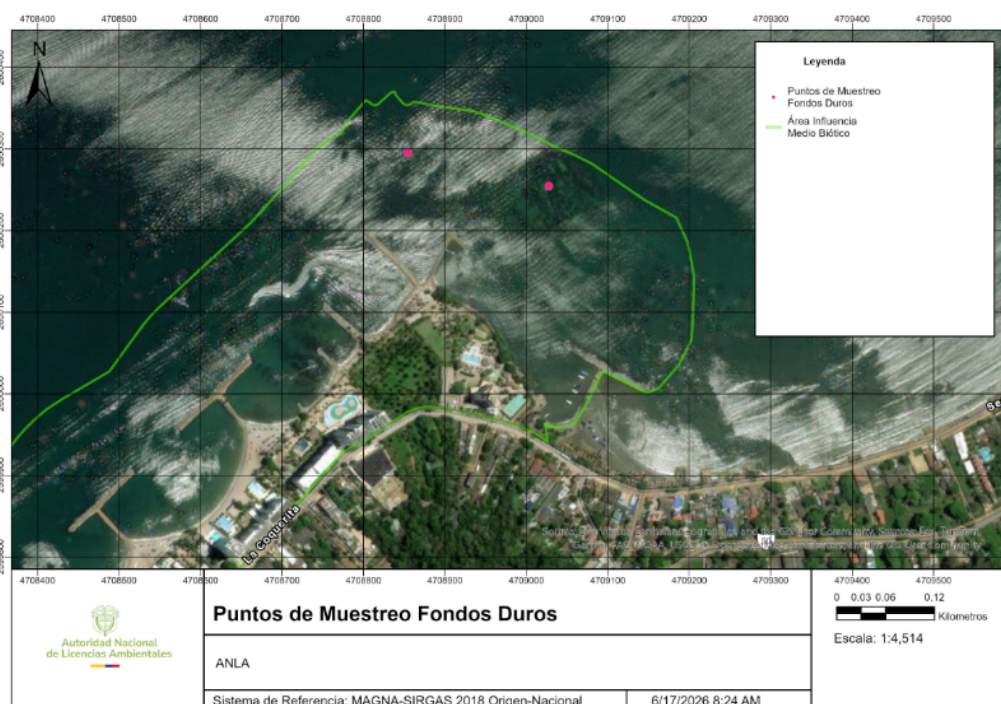
|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 91 <b>de</b> 385 |

de manejo en área con alta sensibilidad, con el fin de prevenir intervenciones directas y minimizar posibles afectaciones derivadas de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

- **Caracterización de los fondos duros de la plataforma continental del Caribe – ecosistema marino – costero**

Inicialmente es importante precisar que dentro de la caracterización del área de influencia del proyecto no se registró la presencia de pastos marinos, esto se puede ratificar a través de la caracterización realizada por CARSUCRE (Anexo 5.2-6 Car\_Biotica\_CARSUCRE), realizado durante el mes de mayo del 2025 en el área de influencia del proyecto, en donde la Corporación indicó que la cobertura del fondo marino corresponde a una matriz calcárea, sedimentos finos, arena y escombros, sin registrarse parches ni praderas de este tipo de vegetación marina en ninguna de las estaciones muestreadas, punto relevante que será abordado posteriormente a más detalle.

El solicitante menciona que la caracterización de los Fondos duros se llevó a cabo el 23 de junio de 2022 en dos (2) estaciones, mediante inmersiones con equipo de buceo, dichos puntos de muestreo se evidencian en la siguiente figura.



**Figura 39 Ubicación de las estaciones de muestreo de los Fondos Duros de la Plataforma continental del Caribe.**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Para este aspecto, es importante precisar que, si bien la solicitante hace referencia a la unidad de fondos duros, de acuerdo con la información presentada en la caracterización del medio biótico, esta categoría incorpora la cobertura de fondos coralinos someros. En particular, los resultados obtenidos en el punto de muestreo PE-FD01 y PE-FD02 evidencian la presencia de zonas con comunidades

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>92</b> de <b>385</b> |

coralinas, aspecto que será desarrollado en el apartado correspondiente a la caracterización de dicha unidad.

En consecuencia, aunque el solicitante plantea una diferenciación de la información en términos de descripción de coberturas, para efectos de la evaluación y análisis del componente biótico se considerará como una unidad integrada que agrupa las coberturas previamente señaladas, incluyendo lo que el solicitante manifiesta como pastos marinos, garantizando la coherencia entre la información cartográfica, los resultados de caracterización y la valoración de sensibilidad ambiental.

Para el área correspondiente a los Fondos duros se registraron 11 categorías de sustrato, siendo la arena (SAND) la cobertura dominante con un porcentaje promedio de  $25,8 \pm 15,6\%$ , seguida por corales incrustantes (ENCO), algas frondosas (FALG), cascajo (RUBB) y algas calcáreas erectas (CALG). Las demás coberturas presentaron porcentajes inferiores al 10% en promedio. Además, en las dos (2) estaciones, las coberturas de sustrato dominantes fueron la arena (SAND) y los corales de crecimiento incrustante (ENCO).

En la estación PE-FD01, estas coberturas estuvieron acompañadas principalmente por algas frondosas (FALG), mientras que las demás categorías presentaron coberturas promedio inferiores al 10%. Por su parte, en la estación PE-FD02 también se registraron coberturas importantes de cascajo (RUBB), algas calcáreas erectas (CALG) y algas frondosas (FALG), mientras que las demás categorías presentaron porcentajes promedio menores al 10%.

En ese sentido es relevante mencionar que, mediante el anexo 5.2-6 Car\_Biotica\_CARSUCRE el solicitante incluye la respuesta realizada por la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE), en donde esta entidad atendió la solicitud de información relacionada con la caracterización biótica del proyecto de protección contra la erosión costera en Coveñas, con énfasis en los componentes de fauna terrestre e hidrobiota marina. En el marco de la evaluación de ecosistemas sensibles, CARSUCRE realizó estudios sobre comunidades coralinas mediante inmersiones de campo y fototransectos modificados con base en Garza (2009), utilizando herramientas de registro audiovisual y análisis mediante el software CPCe.

La caracterización se desarrolló principalmente en el parche coralino Punta de Piedra, ubicado frente a Coveñas entre 2,5 y 3 m de profundidad, donde se identificó predominancia de la especie coralina *Siderastrea siderea* y condiciones asociadas a procesos de sedimentación y turbidez. Se evaluaron diferentes sectores, incluyendo Punta Piedra - San Onofre, Bajo Piedra - San Onofre, Bajo Pajarito y Punta Piedra - Coveñas, analizando la composición del sustrato bentónico y coberturas asociadas a coral duro, gorgonáceos, esponjas, macroalgas, coral muerto con algas, pavimento calcáreo y escombros coralinos.

Los resultados evidenciaron coberturas de coral duro entre 13,75 % y 29,88 %, con predominancia de *Siderastrea siderea*, especie que representó aproximadamente el 50,85 % de la cobertura coralina registrada. Se identificaron 19 especies de corales duros, correspondientes a 17 especies del orden Scleractinia y dos del orden Milleporina. Para el momento del levantamiento de información para dicho informe CARSUCRE indica que, no se registraron eventos de blanqueamiento coralino durante los muestreos, aunque se evidenció presencia variable de coral muerto, escombros coralinos y pavimento calcáreo, asociados a procesos históricos de mortalidad coralina.

En cuanto a la estructura comunitaria, el coral duro presentó la mayor cobertura bentónica (46,05 %), seguido por las macroalgas (23,55 %). Se destacó la presencia de esponjas en sectores como Bajo Pajarito, donde alcanzaron coberturas significativas, así como la presencia de algas filamentosas sobre sustratos coralinos muertos, reflejando condiciones particulares de dinámica del ecosistema arrecifal.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 93 de 385  |

Adicionalmente, se evaluaron sectores estratégicos como Bajo Esperanza, Isla Cabruna y Punta Piedra - Coveñas, donde se registraron diferencias en riqueza y diversidad coralina. Bajo Esperanza presentó la mayor riqueza con 23 especies y el mayor índice de diversidad de Shannon ( $H' = 2,399$ ), evidenciando una comunidad coralina con mayor estructura y distribución equilibrada de especies.

De manera que, a partir de lo anterior las características de dicha área tienen a tener mayor incidencia asociada a sustratos coralinos y duros, en donde la Corporación no hace mención de pastos marinos, lo cual tendría relación con lo observado durante la visita de evaluación.

- **Invertebrados sésiles**

El solicitante indica que se registraron 27 especies de invertebrados sésiles agrupados en 21 familias, 11 órdenes, tres (3) clases y dos (2) phylum, siendo estos: Cnidaria y Porifera. De las especies registradas 19 se identificaron a nivel de especie y ocho (8) se identificaron a nivel de género.

Adicionalmente, se registró una densidad promedio total de  $0,12 \pm 0,24$  ind/m<sup>2</sup>. La especie con mayor densidad fue el coral *Siderastrea siderea* con  $1,07 \pm 0,53$  ind/m<sup>2</sup>, seguida por las esponjas *Niphates erecta*, *Amphimedon viridis* y *Cliona* sp. Las demás especies presentaron densidades promedio inferiores a 0,2 ind/m<sup>2</sup>. A nivel de estaciones, PE-FD01 registró la mayor riqueza de especies, aunque presentó la menor densidad promedio ( $0,14 \pm 0,17$  ind/m<sup>2</sup>).

De acuerdo con los índices ecológicos, el área presentó una riqueza media (índice de Margalef = 3,3 – 3,6) y una diversidad media (índice de Shannon = 1,9 – 2,6), así como una alta dominancia de especies (índice de Simpson = 0,6 – 0,8), con una distribución relativamente homogénea de las abundancias entre las especies registradas. Estos resultados sugieren una comunidad bentónica moderadamente diversa, compuesta por un número representativo de especies, aunque con predominio de algunos taxones sobre los demás. A nivel de estaciones, PE-FD01 registró los mayores valores de riqueza y diversidad, así como la mayor dominancia de especies, lo que indica una comunidad biológica más estructurada en comparación con PE-FD02.

Lo anterior permite establecer concordancia entre los resultados obtenidos durante la caracterización biológica y la identificación de las coberturas ecosistémicas asociadas a los puntos de muestreo evaluados. Si bien se reporta en la capa de ecosistemas marinos la presencia de pastos marinos para este sector, los resultados de la caracterización bentónica no evidencian registros de fanerógamas marinas en los puntos evaluados. Por el contrario, se identificó la presencia de organismos asociados principalmente a ambientes de fondos duros, incluyendo especies de corales pertenecientes al phylum Cnidaria, esponjas del phylum Porifera y comunidades algales, entre ellas algas calcáreas, características consistentes con ecosistemas de fondos coralinos someros.

Esta condición fue igualmente corroborada mediante la revisión del material fotográfico presentado y las observaciones realizadas durante la visita técnica, en las cuales no se evidenció la presencia de praderas de pastos marinos. En consecuencia, para efectos de la evaluación del componente biótico, la cobertura asociada a estos puntos será considerada conforme a las condiciones ecológicas verificadas en campo y los resultados de la caracterización, manteniendo la clasificación como fondos duros/fondos coralinos someros.

#### **Especies de interés de invertebrados sésiles**

El solicitante señala que, a nivel nacional, ninguna de las especies registradas se encontraba evaluada bajo la Resolución 1912 de 2017. No obstante, considerando que dicha resolución ya no

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 94 de 385  |

se encuentra vigente, el equipo técnico evaluador verificó la información contenida en la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, evidenciando que ninguna de las especies registradas se encuentra incluida dentro del listado oficial de especies; sin embargo, de acuerdo con el Libro Rojo de Invertebrados Marinos, *Agaricia tenuifolia* se clasifica en la categoría Preocupación Menor (LC). A nivel internacional, según la UICN, *Dichocoenia stokesii* se encuentra categorizada como Vulnerable (VU), *Agaricia tenuifolia* como Casi Amenazada (NT), y *Colpophyllia natans*, *Porites astreoides*, *Porites furcata*, *Pseudodiploria strigosa*, *Siderastrea radians*, *Siderastrea siderea* y *Millepora complanata* como especies en Preocupación Menor (LC). Las demás especies registradas no han sido evaluadas.

Asimismo, de acuerdo con CITES, las especies de coral e hidrocoral registradas se encuentran incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, aunque actualmente no están necesariamente amenazadas de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no se controla adecuadamente. Las demás especies registradas no se encuentran incluidas en los apéndices de esta convención.

- **Invertebrados vágiles**

Se registraron seis (6) especies de invertebrados vágiles distribuidos en seis (6) familias, seis (6) órdenes, cuatro (4) clases y tres (3) phylum, siendo Arthropoda, Echinodermata y Mollusca. Todas fueron identificadas a nivel de especie.

Adicionalmente, se indica una densidad promedio total de  $0,01 \pm 0,02$  ind/m<sup>2</sup>. La especie con mayor densidad promedio en el área fue *Echinometra viridis* (Erizo de roca) con una densidad total promedio de  $0,02 \pm 0,04$  ind/m<sup>2</sup>. Las restantes cinco (5) especies presentaron una densidad promedio igual o menor a  $0,01$  ind/m<sup>2</sup>. A nivel de estaciones, fue PE-FD02 la de mayor riqueza con cuatro (4) especies y la de mayor densidad promedio con  $0,02 \pm 0,03$  ind/m<sup>2</sup>.

De acuerdo con los índices ecológicos, el ecosistema de fondos duros presentó una riqueza baja de especies (índice de Margalef =  $1,2 - 1,4$ ) y una diversidad baja (índice de Shannon =  $0,7 - 1,2$ ), así como una alta dominancia de especies (índice de Simpson =  $0,5 - 0,7$ ). Estos resultados indican una comunidad bentónica poco diversa, dominada por un número reducido de especies, condición que puede estar asociada a la heterogeneidad del sustrato y a las condiciones ambientales presentes en el área muestreada.

A nivel de estaciones, PE-FD01 registró la mayor riqueza de especies, mientras que PE-FD02 presentó los mayores valores de diversidad y dominancia. En ambas estaciones las especies se distribuyeron de manera relativamente homogénea en términos de abundancia, evidenciando una composición biológica similar entre los sitios de muestreo.

#### Especies de interés de invertebrados vágiles

La solicitante indicó que, la especie *Panulirus argus* (Langosta espinosa) se encontraba categorizada como Vulnerable (VU) bajo la Resolución 1912 de 2017. No obstante, dado que dicha resolución ya no se encuentra vigente, el equipo técnico evaluador verificó la información contenida en la Resolución 0126 de 2024, evidenciando que esta especie mantiene su categoría de vulnerabilidad a nivel nacional.

A nivel internacional, de acuerdo con la Lista Roja de la UICN, *Holothuria (Halodeima) mexicana* e *Isostichopus badionotus* se clasifican en la categoría Preocupación Menor (LC), mientras que *Panulirus argus* se encuentra categorizada como Datos Insuficientes (DD). Asimismo, ninguna de las especies registradas se encuentra incluida en los apéndices de la convención CITES. En este contexto, se considera importante que durante la ejecución del proyecto se implementen medidas



|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 95 <b>de</b> 385 |

de manejo y seguimiento orientadas a prevenir afectaciones sobre los hábitats marinos y las comunidades bentónicas asociadas principalmente las que se encuentra en alguna categoría de amenaza.

- **Peces**

Se registraron 26 especies de peces distribuidas en 13 familias y siete (7) órdenes como Acanthuriformes, Carangiformes, Gobiiformes, Perciformes, entre otros. Se destaca que se identificaron en su totalidad a nivel de especie.

Adicionalmente, se registró una densidad promedio total de  $0,11 \pm 0,29$  ind/m<sup>2</sup>. La especie con mayor densidad promedio en el área fue *Haemulon flavolineatum* (Ronco) con una densidad total promedio de  $1,30 \pm 0,51$  ind/m<sup>2</sup>, seguida de *Stegastes adustus* (Damisela) ( $0,59 \pm 0,31$  ind/m<sup>2</sup>), *Scarus iseri* (Pez loro rayado) ( $0,27 \pm 0,11$  ind/m<sup>2</sup>) y *Serranus flaviventris* (Serrado vientre amarillo) ( $0,13 \pm 0,07$  ind/m<sup>2</sup>). Las especies restantes (22) presentaron una densidad promedio igual o menor a  $0,12$  ind/m<sup>2</sup>. Además, a nivel de estaciones PE-FD01 presentó la mayor riqueza con 20 especies registradas, mientras que PE-FD02 registró 19 especies. Por su parte, la mayor densidad promedio se obtuvo en PE-FD02 con  $0,16 \pm 0,37$  ind/m<sup>2</sup>, seguida de PE-FD01 con  $0,12 \pm 0,28$  ind/m<sup>2</sup>.

Con relación a los índices ecológicos, se presentó una riqueza y diversidad media de especies (índice de Margalef = 2,7 – 2,9; índice de Shannon = 1,6 – 1,7), así como una dominancia compartida entre varias especies (índice de Simpson = 0,7), las cuales se distribuyeron de manera medianamente homogénea en términos de abundancia. Estos resultados indican una comunidad íctica moderadamente diversa, asociada a los hábitats de fondos duros presentes en el área de influencia.

A nivel de estaciones, PE-FD01 registró la mayor riqueza de especies; sin embargo, la diversidad fue ligeramente inferior a la estimada para PE-FD02, lo que sugiere una mayor dominancia de algunas especies en dicha estación. En ambas estaciones se evidenció una composición relativamente similar y una distribución medianamente homogénea de las abundancias registradas.

#### Especies de interés de peces

Se destaca que de las 26 especies registradas, a nivel nacional y de acuerdo con la verificación realizada por el equipo evaluador en la Resolución 0126 de 2024 y el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia, únicamente *Lutjanus analis* (pargo cebado) se encuentra categorizada como Vulnerable (VU), debido principalmente a la presión generada por la pesca artesanal e industrial y a su susceptibilidad biológica asociada a la formación de agregaciones reproductivas, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a la sobreexplotación pesquera.

A nivel internacional, según la Lista Roja de la UICN, *Lutjanus analis* se clasifica como Casi Amenazada (NT), mientras que las demás especies registradas se encuentran categorizadas como de Preocupación Menor (LC). Asimismo, ninguna de las especies identificadas se encuentra incluida en los apéndices de la convención CITES.

- **Caracterización de hidrobiológicos de la cobertura Mares y Océanos de la Plataforma continental del Caribe**

El solicitante menciona que la caracterización de esta cobertura se llevó a cabo el día 08 de junio de 2022, muestreando en dos (2) estaciones la comunidad planctónica, la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y la comunidad íctica. La caracterización la realizó el laboratorio SERAMBIENTE, el cual se encuentra acreditado por el IDEAM y cuenta con Permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de



|                                                                                   |                         |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
|  | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | Fecha: 01/03/2024 |
|                                                                                   |                         | Versión: 10       |
|                                                                                   |                         | Código: EL-FO-21  |
|                                                                                   |                         | Página 96 de 385  |

elaboración de estudios ambientales otorgado por la ANLA. A continuación, se presentan los puntos de muestreo:



**Figura 40 Ubicación de las estaciones de muestreo de hidrobiológicos marinos en el sector de Primera Ensenada**

**Fuente:** Mediante información Capítulo 5.1 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

- **Fitoplancton**

El solicitante menciona que para la comunidad fitoplanctónica, se identificaron 23 morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) divisiones, cuatro (4) clases, 14 órdenes y 18 familias. Siendo la morfoespecie más abundante *Amphiprora sp* con 13,33 Ind/L; mientras que, las menos representativa fueron *Oscillatoria sp*, *Spirulina sp*, *Lepocinclis sp*, *Nitzschia sp*, *Bacteriastrum sp*, *Bacteriastrum sp1*, *Hemiliaulus sp*, *Surirella sp*, y *Skeletonema sp* con 0,44 Ind/L.

El fitoplancton presentó una densidad total de 72,00 Ind/L, con el mayor valor registrado en la estación PEHM1 (40,44 Ind/L). La comunidad estuvo dominada por morfoespecies de la división Ochrophyta, las cuales aportaron el 91,36% de la densidad total, seguidas por Cyanobacteria (6,79%), Myzozoa (1,23%) y Euglenozoa (0,62%). A nivel de estaciones, Ochrophyta mantuvo su dominancia, especialmente en PEHM1, mientras que Cyanobacteria presentó su mayor contribución en PEHM2. Por su parte, Myzozoa y Euglenozoa registraron aportes bajos y restringidos a una sola estación de muestreo.

La comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por morfoespecies de la división Ochrophyta, grupo ampliamente asociado a ambientes acuáticos con buenas condiciones de calidad del agua y alta productividad primaria. Asimismo, se registró la presencia de Cyanobacteria, cuya ocurrencia puede relacionarse con condiciones ambientales cálidas y una alta capacidad de adaptación a diferentes condiciones fisicoquímicas del medio. No obstante, aunque en el área de muestreo su contribución fue baja, es importante considerar que proliferaciones excesivas de este grupo pueden generar alteraciones en los ecosistemas acuáticos.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 97 de 385  |

Por su parte, Myzozoa y Euglenozoa presentaron aportes reducidos y localizados, asociados a condiciones específicas de la columna de agua y a la disponibilidad de materia orgánica. A nivel de morfoespecies, Amphiprora sp. registró la mayor densidad, correspondiendo a un género característico del plancton marino y asociado a la productividad primaria de los ecosistemas acuáticos.

De acuerdo con los índices ecológicos, la comunidad fitoplanctónica presentó una riqueza media-alta, con valores de Margalef entre 4,30 y 4,66, siendo PEHM1 la estación con mayor riqueza. El índice de Shannon-Wiener registró valores entre 2,37 y 2,38, indicando una diversidad moderada en ambas estaciones.

Asimismo, la dominancia presentó valores bajos (0,11 – 0,12), evidenciando ausencia de una morfoespecie claramente dominante, mientras que la equitatividad registró valores altos (0,84 – 0,88), reflejando una distribución relativamente homogénea de las abundancias. En conjunto, estos resultados evidencian una comunidad fitoplanctónica moderadamente diversa y bien distribuida en el área de estudio.

- **Zooplankton**

El solicitante menciona que para la comunidad fitoplanctónica, seis (6) morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) phyla, cuatro (4) clases, cinco (5) órdenes y dos (2) familias. Es importante destacar que la identificación taxonómica de tres (3) de las morfoespecies registradas se logró solo hasta nivel de orden y de una (1) solo hasta nivel de clase. Siendo las morfoespecies más abundantes Larva Nauplio Siphonostomatoida y Larva nauplio Calanoida, con densidades de 6,46 Ind/L y 5,53 Ind/L, respectivamente. Las demás morfoespecies presentaron densidades más bajas, siendo Cyclopoida morfo 1 la menos representativa con 0,28 Ind/L.

Los artrópodos fueron uno de los grupos más representativos del ensamblaje zooplanctónico, condición consistente con su amplia distribución, diversidad y capacidad de adaptación a diferentes ecosistemas acuáticos. Asimismo, se registró la presencia de Rotifera, grupo caracterizado por su alta tolerancia a variaciones ambientales y estrategias reproductivas oportunistas, así como de Annelida y Ciliophora, organismos ampliamente distribuidos y ecológicamente importantes dentro de la red trófica marina. Por su parte, Calanoida correspondió a la morfoespecie de mayor densidad, destacándose por su capacidad de dispersión y adaptación a ambientes someros.

Con relación a los índices ecológicos, la comunidad presentó el índice de Margalef registró valores típicos de sistemas con riqueza media-baja de especies con valores entre 1,44 y 2,16. La estación PEHM1 presentó el mayor valor (2,16), indicando una mayor riqueza respecto a PEHM2 (1,44).

Por su parte, el índice de Shannon-Wiener registró valores bajos, entre 0,78 y 1,02, inferiores a 2, lo que sugiere una diversidad relativamente baja y comunidades con limitada variabilidad de especies, posiblemente asociadas a condiciones ambientales restrictivas o baja disponibilidad de recursos. El mayor valor de diversidad se registró en PEHM2 (1,02).

La equitatividad presentó valores entre 0,56 y 0,74, correspondientes a una distribución medianamente homogénea de las abundancias dentro del ensamblaje zooplanctónico, siendo más homogénea en PEHM2. Asimismo, el índice de dominancia de Simpson registró valores medios (0,46 – 0,60), indicando ausencia de una dominancia marcada de pocas especies y una composición relativamente equilibrada entre los organismos registrados.

- **Macroinvertebrados bentónicos**

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 98 de 385  |

La comunidad de macroinvertebrados bentónicos estuvo conformada únicamente por la morfoespecie *Donax striatus*, con una densidad total de 14,81 Ind/m<sup>2</sup>. La baja riqueza y densidad registradas son características de ecosistemas con limitada oferta de recursos y hábitats disponibles para el establecimiento de comunidades bentónicas más diversas.

*Donax striatus* corresponde a una especie típica de playas intermareales influenciadas por oleaje y asociadas a ambientes con presencia de materia orgánica. La baja representatividad y ausencia de otros macroinvertebrados bentónicos puede estar relacionada con factores ambientales y espacio-temporales como el tipo de sustrato, salinidad, dinámica hidrodinámica, disponibilidad de recursos y ciclos reproductivos de las especies. Debido a que no se registró una riqueza superior a tres especies en los puntos evaluados, no fue posible calcular los índices ecológicos para esta comunidad.

- **Peces**

El solicitante menciona que, una vez implementadas las técnicas de muestreo, no se registraron peces en el área muestreada. La presencia y distribución de la ictiofauna puede estar condicionada por factores ambientales como la turbidez, el tipo de sustrato, la dinámica hidrodinámica y las características fisicoquímicas del sistema, así como por aspectos biológicos y antrópicos que influyen en el desplazamiento y permanencia de las especies.

En este sentido, se considera que la ausencia de registros durante el muestreo corresponde a una condición puntual asociada a las características ambientales y al esfuerzo de muestreo realizado, por lo que no debe interpretarse como evidencia concluyente de ausencia de ictiofauna en el área de influencia del proyecto.

Además, también destacan que no se registraron huevos, larvas ni postlarvas de peces, correspondientes a los principales componentes del ictioplancton. Estos resultados podrían estar asociados a las condiciones ambientales presentes durante el periodo de muestreo, así como a la dinámica hidrodinámica y temporal del área de estudio, las cuales influyen en la presencia y distribución de estadios tempranos de peces en la columna de agua.

- **Mamíferos**

El solicitante menciona que de acuerdo con la información secundaria del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia y los recorridos realizados durante la caracterización, en el área de influencia no se registró la presencia de mamíferos marinos. No obstante, para el Golfo de Morrosquillo se ha reportado la presencia del delfín costero *Sotalia guianensis*, especie cuya distribución se relaciona con la disponibilidad de alimento y hábitats estuarinos, no obstante es ocasional, y en algunos caso limitada por la presencia de embarcaciones de carácter turístico.

Adicionalmente, se indica que esta especie presenta preferencia por profundidades entre 15 y 25 m, mientras que el área marina evaluada presenta profundidades entre 3,0 y 5,9 m, condiciones que no corresponden a sus hábitats preferenciales. Asimismo, la baja riqueza y abundancia de peces registrada en los ecosistemas marinos caracterizados sugiere una limitada oferta alimenticia para la especie dentro del área de influencia del proyecto. Además, se reconoce que factores como la captura incidental asociada a actividades pesqueras, el tránsito de embarcaciones y la contaminación representan las principales presiones sobre las poblaciones de mamíferos marinos en la región.

- **Especies introducidas e invasoras**

|                                                                                                                                             |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10             |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 99 <b>de</b> 385 |

En el marco de la caracterización de la fauna marino–costera, se reconoce al pez león (*Pterois volitans*) como una de las especies invasoras de mayor relevancia ecológica en el Caribe colombiano. Si bien el solicitante manifiesta que, aunque durante los muestreos realizados en 2022 no se registraron individuos, información secundaria confirma su presencia en el Golfo de Morrosquillo, especialmente en ecosistemas de fondos duros, fondos coralinos someros y estructuras artificiales similares a las identificadas en el área de influencia del proyecto, lo cual fue verificado por el equipo técnico durante la visita técnica de evaluación donde evidenció la presencia de pez león en la zona colindante a el espolón identificado como S5EB que si bien no requerirá intervención, como fue mencionado, presenta especies de corales, esponjas y algas entre otros, que han colonizados las estructuras de los espolones



**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, durante visita técnica de evaluación

Asimismo, se reconoce que el pez león representa una amenaza para la biodiversidad marina debido a su elevada capacidad de depredación y reproducción, lo que puede generar alteraciones en la estructura y dinámica de las comunidades marinas

En este sentido, se considera importante que durante la ejecución y seguimiento del proyecto se mantenga la verificación de la posible presencia de esta especie invasora, así como el reporte de avistamientos o registros que permitan aportar información para el monitoreo y manejo regional de dicha especie.

- **Caracterización de la fauna**

Como complemento a la línea base faunística del EIA, se incorporó información secundaria reciente de CARSUCRE correspondiente a monitoreos realizados entre 2022 y 2024 en el litoral del Golfo de Morrosquillo, incluyendo sectores ecológicamente relacionados con el área de influencia del proyecto. Esta información permitió actualizar y contextualizar el estado actual de los ecosistemas marino–costeros, particularmente arrecifes coralinos, pastos marinos y zonas someras.

Los resultados reportan una comunidad coralina dominada por *Siderastrea siderea*, acompañada por especies como *Porites astreoides*, *Pseudodiploria clivosa*, *Porites furcata* y *Siderastrea radians*, típicas de arrecifes costeros someros y asociadas a ambientes con influencia sedimentaria. Los índices de diversidad y equitatividad obtenidos reflejan comunidades con riqueza baja y dominancia de especies resistentes, coherentes con la dinámica litoral del sector.

Asimismo, se registraron peces arrecifales y costeros asociados a ecosistemas de arrecife y pastos marinos, destacándose *Scarus taeniopterus*, *Halichoeres maculipinna*, *Stegastes variabilis* y



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>100</b> de <b>385</b> |

*Sphyraena barracuda*, evidenciando conectividad ecológica y funciones de refugio y guardería para especies ícticas de importancia ecológica y pesquera.

Adicionalmente, se identificaron equinodermos e invertebrados bentónicos relevantes para la dinámica ecológica de estos ecosistemas, entre ellos *Diadema antillarum*, *Oreaster reticulatus*, *Millepora squarrosa* y *Manicina areolata*, organismos asociados a procesos de herbivoría, bioturbación y estructuración del hábitat arrecifal.

- **Consideraciones sobre los ecosistemas marino - costera**

En términos generales, el área de influencia se caracteriza por ecosistemas de fondos blandos, fondos duros y mares y océanos de la Plataforma Continental del Caribe, cuya composición biológica se encuentra condicionada por la dinámica hidrosedimentaria y la influencia litoral del Golfo de Morrosquillo.

Los fondos blandos presentaron predominancia de sustratos arenosos y baja representatividad de fauna bentónica, mientras que los fondos duros evidenciaron una mayor complejidad ecológica, con presencia de corales, esponjas, algas, peces arrecifales e invertebrados bentónicos asociados a ecosistemas coralinos someros. Entre las especies más representativas se destacan *Siderastrea siderea*, *Porites astreoides*, *Haemulon flavolineatum* y *Scarus iseri*.

Las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas registradas corresponden a ensamblajes típicos de ambientes marino-costeros dinámicos, mientras que la baja abundancia de macroinvertebrados bentónicos y peces en algunos sectores estuvo asociada a condiciones ambientales y al periodo de muestreo. Asimismo, se identificaron especies de interés ecológico y de conservación como *Lutjanus analis* y *Panulirus argus*, así como la presencia potencial del pez león (*Pterois volitans*) como especie invasora.

#### **4.2.8 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas**

El Solicitante realizó la identificación de ecosistemas estratégicos para el área de influencia biótica, evaluando su superposición con el proyecto y priorizando aquellos con posible afectación. Para ello, consultó información cartográfica a diferentes escalas a partir de fuentes oficiales como el SINAP, el SIAC, TREMARCTOS, IGAC, así como plataformas, herramientas y geovisores en línea, tal es el caso de, “Colombia en Mapas”, SIAM, SIAC, SSD-SAMP, integrando información de entidades como el INVEMAR y MANDS.

Adicionalmente, esta Autoridad recopiló y analizó los pronunciamientos oficiales sectoriales compilados en el Anexo 5.4 ResEntidades\_Coveñas, con el fin de verificar, contrastar y analizar la presencia de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en el área de influencia del proyecto. A partir de la documentación revisada, se establece lo siguiente:

Parques Nacionales Naturales de Colombia: Determinó que las validaciones de traslape con polígonos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) deben ser gestionadas mediante la herramienta digital oficial “CERTIFICADOR SINAP”, plataforma vinculada al Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Por lo cual, el equipo evaluador complementó el análisis mediante la verificación cartográfica en diferentes geovisores institucionales, estableciendo manera detallada la situación de parques naturales o cualquier otra figura de área bajo régimen de protección en la zona, lo cual se describirá a detalle posteriormente.

Resnatur: Reportó formalmente los registros de Reservas Naturales de la Sociedad Civil vigentes para la región, identificando los predios *El Morro de la Vega* y *Viento Solar* en Moñitos (Córdoba), y



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>101</b> de <b>385</b> |

**Sanguaré** en San Onofre (Sucre). Tras el análisis espacial, se corroboró que ninguna reserva reportada se localiza en el municipio de Coveñas, específicamente en el sector de la Primera Ensenada.

Carsucre: La información técnica y los lineamientos aportados por esta corporación autónoma regional serán analizados detalladamente en el numeral de Áreas de Importancia de Orden Regional.

El equipo evaluador realizó la verificación de este tipo de áreas mediante la consulta en el Geovisor de la ANLA y otros geovisores como los mencionados anteriormente, con algunas capas descargadas y verificadas mediante ArcGIS. Con base en la información suministrada por el Solicitante y en las verificaciones realizadas por esta Autoridad, se identifica que el área de influencia biótica no presenta traslape con áreas protegidas del SINAP, incluyendo el Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Nacionales Regionales, Áreas de Recreación, Distritos de Conservación de Suelos, Distritos de Manejo Integrado ni Reservas Nacionales de la Sociedad Civil. De igual forma, se establece que no existe superposición con zonas de Reserva Forestal establecidas por la Ley 2ª de 1959.

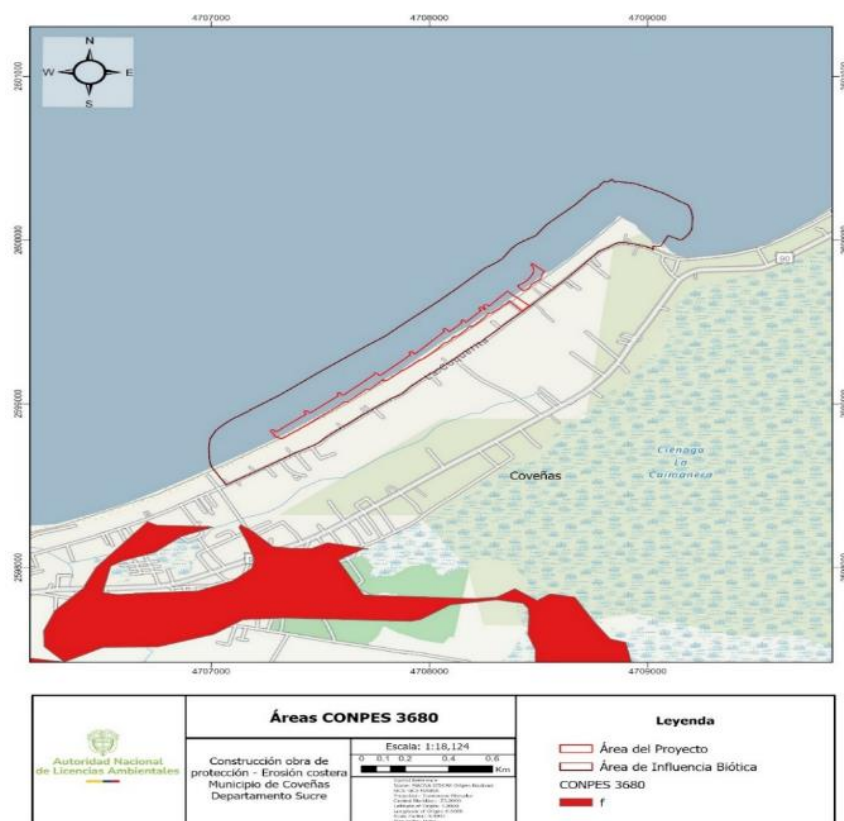
Por otra parte, se indica se verificó la presencia de áreas de interés en el entorno regional, sin traslape funcional ni espacial con la zona de intervención, ni se espera que el proyecto tenga efectos sinérgicos o acumulativos sobre ellas, dada la escala espacial y la magnitud de las actividades previstas.

#### **Áreas de importancia de orden nacional**

Como resultado de las consultas realizadas por el equipo evaluador, no se identificaron traslapes del área de influencia del proyecto, ni en el área de intervención con Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales, Áreas Marinas Protegidas ni Reservas Forestales de la Ley 2ª. No obstante, se evidenció la proximidad de un área asociada al CONPES 3680, donde la solicitante señala que se encuentra a 1km de distancia, esto diverge con lo identificado por esta Autoridad, ya que se localiza aproximadamente a 250m del área de influencia biótica del proyecto.

El solicitante además señala que, aunque dichas áreas no presentan superposición directa con las zonas de intervención ni con el área de influencia biótica, mantienen relación funcional y ecológica con los ecosistemas costeros y marino-costeros caracterizados, tales como playas, fondos someros, fondos duros y áreas de tránsito de fauna marina. En este sentido, se reconoce que los ecosistemas costeros corresponden a sistemas altamente dinámicos e interconectados, donde los procesos ecológicos, hidrosedimentarios y de movilidad de especies trascienden los límites administrativos y espaciales definidos para el proyecto.

Al respecto, se considera adecuada la inclusión de las áreas asociadas al CONPES 3680 dentro del análisis regional de ecosistemas estratégicos, en la medida en que ello permite contextualizar la importancia ambiental y funcional del entorno marino-costero del proyecto. No obstante, se precisa que la cercanía de estas áreas no implica por sí misma una afectación directa, aunque sí demanda la implementación de medidas de manejo, prevención y seguimiento orientadas a evitar posibles afectaciones sobre la conectividad ecológica, la dinámica litoral y los ecosistemas estratégicos presentes en el sector. En la siguiente figura se evidencian dicha área.



**Figura 41 Áreas CONPES 3680 en cercanía al área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, GEOVISOR ANLA. Revisado el 25/05/2026.

Nota. CONPES f) Información, monitoreo y cambio climático: Implementa sistemas de seguimiento, investigación científica y estrategias de adaptación frente al cambio climático y la vulnerabilidad de ecosistemas como glaciares y páramos

### Áreas de importancia de orden Regional

Para identificar las unidades ambientales del proyecto, la Solicitante consultó a la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) mediante el oficio No. 3611 del 20 de mayo de 2022. La entidad ambiental respondió a través del comunicado 4016 del 08 de junio de 2022, detallando la zonificación, las categorías de manejo y las restricciones específicas que se encuentran en el área de influencia del proyecto, en donde se estableció que se evidencias la zonificación ambiental, que se puede observar a continuación:

**Tabla 15 Zonificación Ambiental de Primera Ensenada**

| SECTOR           | CATEGORÍA                                     | SUBCATEGORÍA                                                                                         | HA  | CÓDIGO    |
|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| Primera Ensenada | Áreas de Protección Legal (APL)               | Distrito Regional de Manejo Integrado del Ecosistema de Manglar y Lagunar de Ciénaga de la Caimanera | 2,3 | APL - DRM |
|                  |                                               |                                                                                                      | 6,2 | ZU Y DRM  |
|                  | Áreas Prioritarias para la Conservación (AAP) | Áreas de especial importancia ecosistémicos - Manglares                                              | 1,1 | AAP - M   |
|                  |                                               | Áreas de especial importancia ecosistémicos - Humedales                                              | 0,6 | AAP - H   |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 103 <b>de</b> 385 |

| SECTOR | CATEGORÍA                                                                                  | SUBCATEGORÍA                                                                | HA    | CÓDIGO   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
|        |                                                                                            | Áreas con otras coberturas prioritariamente naturales - Áreas seminaturales | 5,3   | APP-AS   |
|        | Áreas para la Producción Agrícola y Ganadera y de Explotación de Recursos Naturales (APAG) | Agrícola                                                                    | 10,6  | APAG-CTS |
|        | Zona Urbana                                                                                |                                                                             | 74,9  | ZU       |
|        | Área Marina                                                                                |                                                                             | 261,5 |          |

**Fuente:** Mediante información Capítulo 2.7.1 del EIA radicados 20256201176352 del 25 de septiembre de 2025.

En donde para el área de Primera Ensenada se organiza de la siguiente manera:

### Áreas de Protección:

Ecosistema de Manglar (AAP-M): Áreas para la protección de la línea de costa y control de erosión. Solo se permiten acciones de conservación, protección y restauración ecológica.

Humedales (AAP-H): Zonas de amortiguación hidráulica. Solo admiten recreación pasiva o contemplativa, quedando prohibido cualquier tipo de relleno o alteración física.

### Uso Sostenible y Amortiguación

Distrito de Manejo Integrado (DRMI): Franjas donde se permite el ecoturismo, senderismo e investigación, siempre y cuando no alteren la dinámica hidrológica del manglar ni de la ciénaga.

Áreas con Otras Coberturas Naturales (AAP-AS): Espacios naturales que sirven de transición y que deben mantenerse libres de infraestructura pesada para garantizar la conectividad ecosistémica.

### Prioridad de Desarrollo: Zonas de Uso Humano Regulado

Áreas Agrícolas Sostenibles (APAG): Suelos destinados a la producción que deben migrar obligatoriamente a sistemas agrosilvopastoriles para evitar el vertimiento de agroquímicos hacia el mar o los humedales.

Zona Urbana y Turística (ZU): Es la de menor prioridad ambiental, pero la de mayor presión económica. Cualquier desarrollo hotelero, comercial o de vivienda debe respetar los retiros de playa, las determinantes ambientales de CARSUCRE y contar con redes hidrosanitarias adecuadas para no contaminar el área marina.

Adicionalmente, se identificó la presencia de humedales interiores dentro del área de influencia y la cercanía del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de la Caimanera, localizado a una distancia aproximada de 340 metros en dirección noroeste; sin embargo, el equipo evaluador aclara que ninguna de estas áreas estratégicas identificadas será modificada, intervenida ni afectada por las actividades constructivas u operativas del proyecto y que se realizará un análisis más amplio para las áreas estratégicas halladas dentro y en inmediaciones del área de influencia del proyecto.

Por todo lo antes mencionado, el equipo evaluador tomará en cuenta dicha clasificación al momento de realizar el análisis de la zonificación ambiental del proyecto.

- Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) “Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de La Caimanera”.

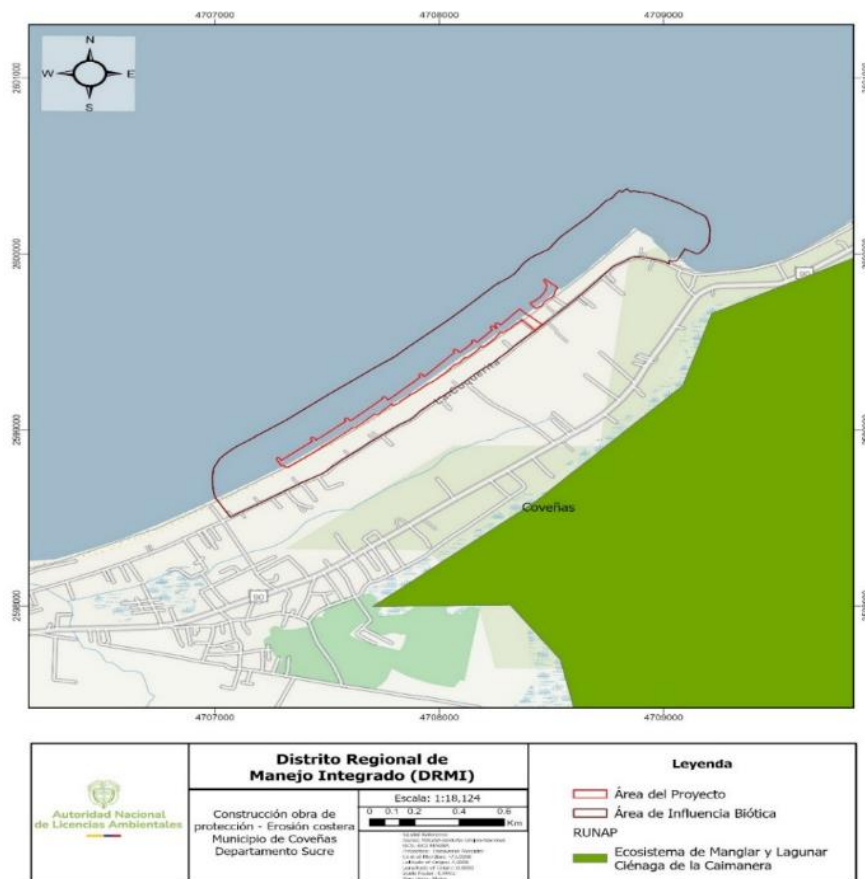
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 104 <b>de</b> 385 |

El equipo técnico evaluador realizó la verificación de áreas de orden regional, sin identificar traslapes directos con el área de influencia del proyecto. No obstante, se evidenció cercanía con el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) “Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de La Caimanera”, área protegida perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

El solicitante señala que el DRMI se localiza a 4 km del área de influencia; no obstante, esta precisión difiere de lo identificado por el equipo técnico, el cual determinó que dicho Distrito Regional se encuentra aproximadamente a 330 m del área de influencia biótica del proyecto. Adicionalmente, se indica que, aunque el DRMI no se ubica dentro del área de intervención directa ni del área de influencia biótica inmediata del proyecto, su proximidad espacial y su conexión funcional con los ecosistemas costeros y marino-costeros del sector le confieren una alta relevancia ecológica a escala local y regional. En este contexto, estos ecosistemas mantienen procesos de conectividad ecológica, intercambio hidrológico, movilidad de fauna y provisión de servicios ecosistémicos asociados a manglares, cuerpos lagunares y zonas costeras.

En este sentido, se considera pertinente la inclusión de esta área protegida dentro del análisis regional ambiental del proyecto, dado que los ecosistemas costeros presentan relaciones funcionales que trascienden los límites administrativos y espaciales del área de influencia definida. Si bien no se prevén intervenciones directas sobre el DRMI, resulta importante que, si se otorga la licencia ambiental al proyecto, durante la ejecución de este, se implementen medidas de manejo, prevención y seguimiento orientadas a evitar posibles afectaciones sobre la dinámica ecológica, la conectividad ecosistémica y los servicios ambientales asociados a este ecosistema estratégico regional. En la siguiente figura se evidencia dicha área.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 105 <b>de</b> 385 |



**Figura 42 Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) en cercanía al área de influencia biótica del proyecto**

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, GEOVISOR ANLA y Capas del SINAP. Revisado el 25/05/2026.

Finalmente, el INVEMAR por medio del radicado respuesta 20256201588192 del 18 diciembre de 2025 menciona que:

*“Es importante partir de que el estado actual del bosque del “Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de la Caimanera”, en buena medida es el resultado de proceso de urbanización en el pasado. Además, ya se han construido estructuras en la zona antes. De tal manera que los remanentes actuales son aquellos que han logrado mantenerse frente a esta intervención. Lo anterior ha llevado a tener un fragmento grande de manglar aparentemente aislado de la línea costera por el área urbana y remanentes de manglar en los humedales del interior del poblado. Sin embargo, eso no quiere decir que estos bosques de manglar estén desconectados del área de influencia del proyecto”.*

Además, es de destacar que con el desarrollo del proyecto se generen cambios en las condiciones fisicoquímicas del agua del Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de la Caimanera, así como en los cuerpos de agua que mantienen los remanentes de manglar de la zona urbana. Estos cambios pueden ser resultado de disminución de la fuerza de entrada de agua salada. Por la dimensión del proyecto y dado que la zona ya cuenta con una infraestructura de espolones muy desarrollada, se esperaría que este tipo de cambios debidos al proyecto actual sean mínimos y por lo tanto tolerables



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 106 <b>de</b> 385 |

para el ecosistema. Sin embargo, vale la pena tener un monitoreo de las condiciones fisicoquímicas del agua (previo y posterior a la materialización del proyecto), para tener seguridad de ello.

- Ciénaga de la Caimanera

El Equipo Evaluador realizó la verificación de áreas de orden regional y se encontró la “Ciénaga de la Caimanera” donde la solicitante menciona que “la Ciénaga de La Caimanera no se localiza dentro del área de influencia biótica, ni del área de intervención del proyecto, su inclusión en el análisis responde a su proximidad espacial y a su relación funcional con los ecosistemas marino-costeros del sector, particularmente a través de los procesos de conectividad hidrológica y biológica que caracterizan los sistemas costeros del Golfo de Morrosquillo”. En la siguiente figura se evidencia dicho ecosistema.



**Figura 43 Ciénaga la Caimanera (SIRAP) en el área de influencia biótica del proyecto**  
**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, GEOVISOR ANLA y Capas del SIRAP. Revisado el 25/05/2026.

No obstante, durante la evaluación técnica se identificó un traslape tanto en el área de influencia biótica del proyecto como en el área de intervención con el ecosistema de la Ciénaga de La Caimanera, específicamente en la zona que está dispuesta para el acceso a las obras, correspondiente aproximadamente a 0.0012 hectáreas. Sin embargo, se evidenció que dicho sector corresponde a un área previamente intervenida y urbanizada, con una transformación antrópica, por lo que el área de traslape es reducida y no representa una afectación significativa sobre la integridad ecológica del ecosistema debido a sus características actuales. Asimismo, se considera relevante

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>107</b> de <b>385</b> |

que las actividades proyectadas no contemplan aprovechamiento de recursos naturales asociados directamente a este ecosistema.

Desde el punto de vista del componente biótico, la Ciénaga de La Caimanera desempeña funciones ecológicas de alta relevancia, actuando como área de crianza, refugio y alimentación para numerosas especies marinas y costeras, incluyendo peces juveniles, crustáceos y aves acuáticas que utilizan posteriormente las áreas abiertas del litoral para actividades de alimentación, descanso y movilidad. De igual manera, este ecosistema mantiene procesos de conectividad ecológica e hidrológica fundamentales para la dinámica funcional de los sistemas marino-costeros del Golfo de Morrosquillo, contribuyendo a la regulación hídrica, retención de sedimentos y provisión de servicios ecosistémicos de importancia regional.

En este sentido, aunque la intervención directa sobre este ecosistema resulta mínima y localizada, su inclusión en el análisis ambiental permite contextualizar la sensibilidad ecológica regional y comprender las relaciones funcionales que estructuran las comunidades biológicas presentes en el área de influencia del proyecto. Por lo anterior, la referencia a la Ciénaga de La Caimanera no implica necesariamente una afectación directa de magnitud relevante, sino el reconocimiento de su importancia ecológica regional y de su papel dentro de la conectividad de los ecosistemas costeros.

En consecuencia, se considera necesario, en caso que se apruebe el proyecto, se defina e implemente medidas específicas de manejo, prevención, seguimiento y monitoreo ambiental orientadas a evitar impactos sobre este ecosistema estratégico, particularmente en relación con el mantenimiento de la conectividad ecológica, bajo un enfoque ecosistémico y precautorio.

### **Áreas de importancia de orden Local**

- **Humedales**

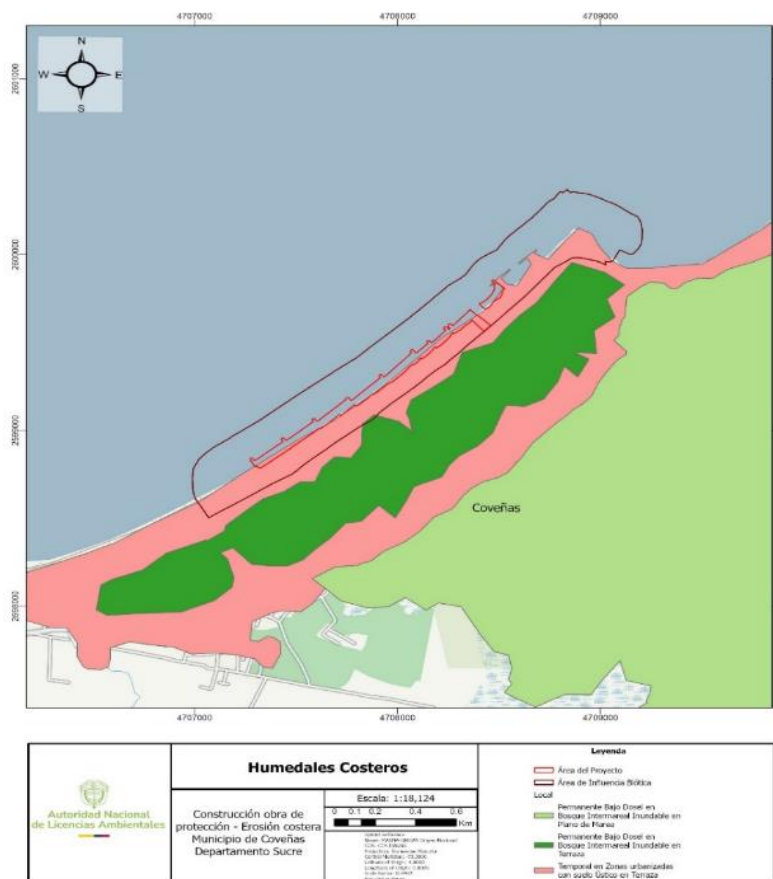
El equipo evaluador realizó la verificación de áreas de orden local, identificando traslapes directos entre el área de influencia biótica y el área de intervención del proyecto con ecosistemas de humedales costeros. Estos ecosistemas cumplen funciones ecológicas relevantes asociadas al almacenamiento temporal de agua, regulación hídrica, retención de sedimentos, conectividad ecológica y provisión de hábitat para fauna asociada a ambientes costeros y marino-costeros. Específicamente, en el área de intervención se identificó un traslape aproximado de 2,2 ha con el ecosistema clasificado como “Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas con Suelo Ústico en Terraza”, mientras que en el área de influencia biótica se registró un traslape de aproximadamente 28,32 ha con este mismo tipo de humedal y de 0,09 ha con el ecosistema denominado “Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable”.

El “Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas con Suelo Ústico en Terraza” corresponde a áreas sujetas a inundación o encharcamiento estacional, cuya presencia y extensión dependen de variables climáticas e hidrológicas como los periodos de precipitación, mareas, drenaje superficial y dinámica local del terreno. Adicionalmente, este tipo de ecosistema se encuentra influenciado por procesos de urbanización y transformación antrópica, presentando en muchos sectores una funcionalidad ecológica parcialmente modificada. En este contexto, se evidencia que el mayor porcentaje de traslape del proyecto ocurre sobre este tipo de humedal temporal, el cual presenta una dinámica variable e intermitente a lo largo del año.

Por otra parte, el traslape identificado con el “Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable” corresponde a un área reducida de aproximadamente 0,09 ha. Este ecosistema se caracteriza por mantener condiciones permanentes de humedad y por estar asociado a coberturas vegetales adaptadas a procesos periódicos de inundación e influencia mareal,

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 108 <b>de</b> 385 |

desempeñando funciones ecológicas importantes relacionadas con refugio de fauna, regulación hídrica y conectividad ecológica en ambientes costeros. No obstante, el área de interacción identificada es puntual y se localiza en un entorno previamente intervenido y con un alto grado de antropización. Dichas áreas de humedales se presentan en la siguiente figura.



**Figura 44 Humedales Costeros en el área de influencia biótica del proyecto.**

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, GEOVISOR ANLA, a partir del Modelo de Almacenamiento Geográfico remitido en el Complemento del EIA con radicado ANLA 20266200080292 del 20 de enero de 2026.

El solicitante señala que, aunque los humedales del sector no se localizan completamente dentro del área de influencia ni del área de intervención del proyecto, su análisis es pertinente debido a su proximidad espacial y a su influencia ecológica sobre la dinámica del sistema costero de Coveñas.

En este sentido, los flujos de agua, sedimentos y organismos asociados a estos humedales contribuyen al funcionamiento ecológico de playas, fondos someros y otros ecosistemas marino-costeros presentes en el área de influencia biótica del proyecto. Por lo anterior, la inclusión de los humedales del Golfo de Morrosquillo y Coveñas dentro de la caracterización biótica no implica necesariamente una afectación directa por parte del proyecto, sino el reconocimiento de su relevancia ecológica y de su función dentro de la conectividad ecosistémica costera. Este enfoque permite fortalecer la evaluación ambiental y la definición de medidas de manejo y monitoreo bajo una perspectiva ecosistémica e integral.

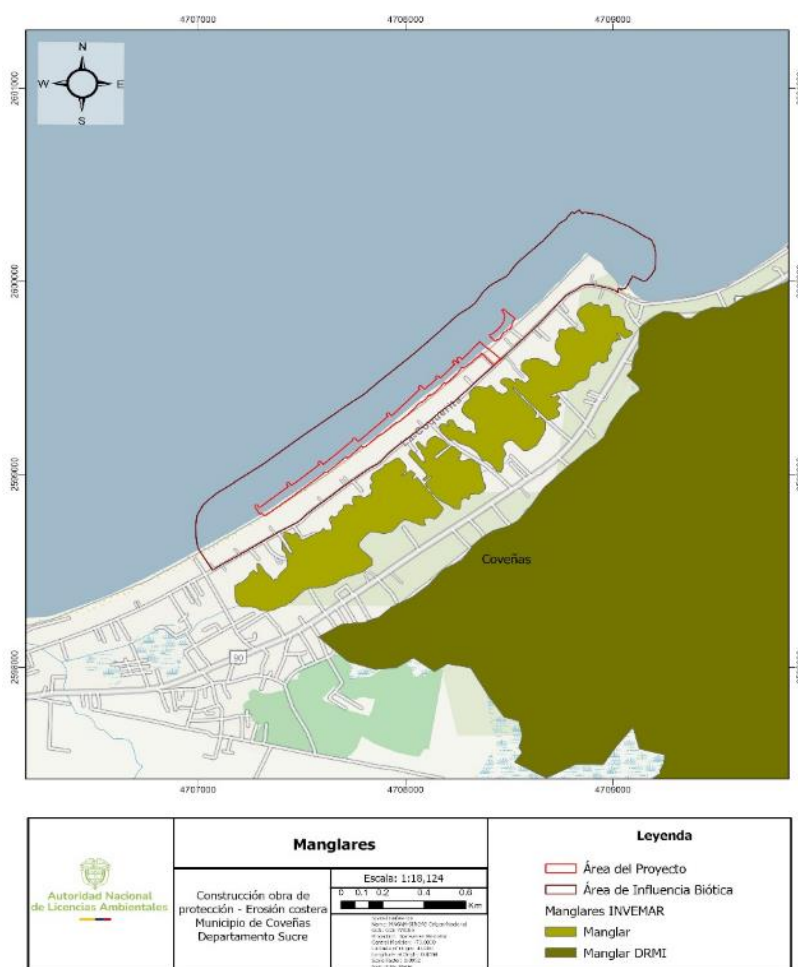
En consecuencia, y considerando las características actuales del territorio, la naturaleza localizada de las intervenciones y el reducido traslape con ecosistemas de mayor sensibilidad ecológica, se estima que los impactos potenciales sobre estos humedales no serían significativos. Sin embargo,

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 109 <b>de</b> 385 |

dada la importancia funcional de los ecosistemas de humedal en la dinámica costera, se considera necesario implementar medidas de manejo, prevención y seguimiento ambiental orientadas a evitar alteraciones en la conectividad hidrológica, el drenaje natural, la calidad del agua y la estabilidad ecológica de las áreas húmedas presentes en el sector.

- Áreas de regulación y especial protección ambiental (REAA)

El equipo evaluador realizó la verificación en las capas temáticas del SIAC y no se identificó traslapes entre el área de intervención del proyecto y Áreas de regulación y especial protección ambiental. El solicitante señala que, aunque las REAA identificadas en el Modelo Ambiental Geográfico (MAG) no se localizan íntegramente dentro del área de influencia del área de intervención del proyecto, su inclusión en la caracterización del medio biótico resulta pertinente debido a su proximidad espacial y a su influencia ecológica sobre la dinámica ambiental regional. Estas áreas desempeñan funciones ecológicas relevantes asociadas a la regulación de flujos ecológicos, conectividad ecosistémica y provisión de hábitats para diversas especies, cuyos procesos pueden incidir sobre la dinámica biológica de los ecosistemas costeros y marino-costeros adyacentes al proyecto. Dichos ecosistemas se evidencian en la siguiente figura.



**Figura 45 Manglares en cercanía del área de influencia biótica del proyecto.**

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 110 <b>de</b> 385 |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, GEOVISOR ANLA, a partir del Modelo de Almacenamiento Geográfico remitido en el Complemento del EIA con radicado ANLA 20266200080292 del 20 de enero de 2026 y la radicada respuesta del INVEMAR 20256201588192 del 18 diciembre de 2025

En este contexto, el análisis de las REAA no implica necesariamente una afectación directa atribuible al proyecto, sino que busca contextualizar la sensibilidad ambiental del territorio y reconocer la importancia funcional de estos ecosistemas dentro del paisaje regional. Este enfoque permite incorporar una visión ecosistémica e integral en la evaluación ambiental, en concordancia con los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para proyectos localizados en zonas costeras y marino-costeras.

Asimismo, el equipo evaluador considera necesaria la implementación de medidas orientadas a la protección y conservación de estas áreas, fortaleciendo la definición de acciones preventivas, de manejo, seguimiento y monitoreo ambiental, encaminadas a minimizar posibles afectaciones y a garantizar la conservación de los procesos ecológicos, la conectividad ambiental y la integridad funcional de los ecosistemas asociados, bajo el principio de precaución. En particular, debido a la cercanía con ecosistemas estratégicos de manglar, se deberán establecer medidas específicas de manejo y control que eviten alteraciones sobre su estructura, composición y funcionalidad ecológica. Lo anterior, considerando que estos ecosistemas prestan importantes servicios ecosistémicos relacionados con la protección costera, regulación hídrica, retención de sedimentos y hábitat para múltiples especies de fauna y flora.

Adicionalmente, se precisa que el proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal sobre coberturas de manglar ni intervenciones directas sobre dichos ecosistemas, por lo que las medidas propuestas estarán dirigidas principalmente a la prevención, control y seguimiento de posibles impactos derivados de la ejecución de las actividades del proyecto.

#### • **Consideraciones sobre los Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas**

El equipo Evaluador considera que, aunque el proyecto no presenta traslapes significativos con áreas protegidas del SINAP ni contempla intervenciones directas sobre ecosistemas estratégicos, el área de influencia se encuentra en un entorno ambientalmente sensible y funcionalmente conectado con manglares, humedales costeros y ecosistemas marino-costeros de importancia regional.

En este sentido, debido a la cercanía con ecosistemas estratégicos como la Ciénaga de La Caimanera y áreas de manglar, se considera necesario implementar medidas de manejo, prevención, seguimiento y monitoreo ambiental orientadas a evitar posibles afectaciones indirectas sobre la calidad del agua, la dinámica sedimentaria, la conectividad ecológica y la funcionalidad de estos ecosistemas, bajo un enfoque ecosistémico y el principio de precaución.

Finalmente, se concluye que, considerando la naturaleza localizada de las actividades y la ausencia de aprovechamiento forestal o intervención directa sobre manglares y áreas protegidas, los impactos potenciales sobre estos ecosistemas no se prevén significativos, siempre que se garantice la adecuada implementación de las medidas ambientales propuestas.

Así las cosas, se deben implementar medidas de manejo ambiental para el medio biótico que propendan por la conservación y protección de estas áreas de importancia regional y local garantizando la preservación de los bosques de manglar y la fauna asociada.

### **4.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Para el medio socioeconómico el solicitante presenta información relacionada con los diferentes componentes del medio, consultada en fuentes secundaria y primarias, de dicha información a



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | Página 111 de 385        |

continuación se incluyen los datos más relevantes con relación a las características del proyecto objeto de evaluación.

#### 4.3.1 Componente Demográfico

Para el componente demográfico, el solicitante relaciona, que el poblamiento del área de influencia del proyecto presenta como principales hitos de poblamiento, el establecimiento del puerto petrolero en la década de los 70, así como el desarrollo del turismo en torno al área marítimo-costera del municipio y el desarrollo urbano sobre la troncal del caribe durante la última década.

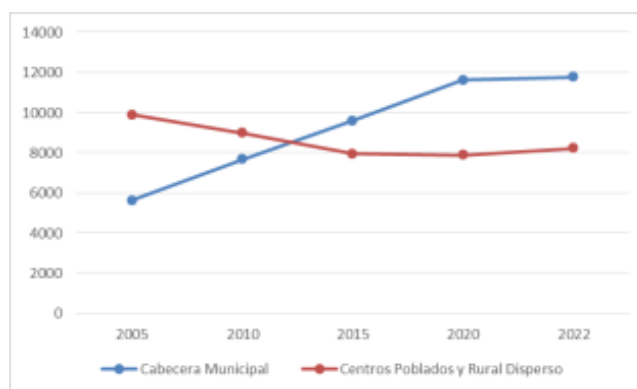
Se incluye información poblacional consultada en el último Censo DANE del 2018, de la cual se extraen las siguientes tablas:

**Tabla 16 Tipo de población por grupos socioculturales del municipio Coveñas**

| Indígena | Gitano(a)<br>o ROM | Raizal del<br>archipiélago<br>de san<br>Andrés,<br>providencia<br>y santa<br>catalina | Palanquero(a)<br>de san<br>Basilio | Negro(a),<br>mulato(a),<br>afrodescendiente,<br>afrocolombiano(a) | Ningún<br>grupo<br>étnico | Sin<br>información | TOTAL  |
|----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
| 4.781    | 0                  | 11                                                                                    | 2                                  | 6.081                                                             | 10.483                    | 62                 | 21.420 |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026 con base en datos DANE CNPV 2018.

Así mismo se identifica el proceso de concentración poblacional en el casco urbano junto a las características poblacionales que ello acarreado para el municipio.



**Figura 46 - Tendencias Poblacionales Históricas y Actuales en Coveñas**

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026, con base datos DANE, 2022<sup>5</sup>.

Para el caso específico de los barrios Punta de Piedra y Coveñitas, los cuales componen el sector Primera Ensenada, que a su vez fue definido como una de las unidades de análisis del área de

<sup>5</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). Estadísticas vitales nacimientos y defunciones: Nacimientos. [En línea]. Versión para [XLS]. s.l. DANE, s.f. [Consultado en: 17-06-2022]. Disponible en: <http://systema74.dane.gov.co/bincol/rpwebengine.exe/portal?lang=esp>

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 112 <b>de</b> 385 |

influencia (AI) del proyecto, la información entregada correspondió a la implementación de una ficha veredal como fuente primaria de información.

**Tabla 17 Datos Ficha Veredal Barrio Punta de Piedra**

| <b>Barrio Punta de Piedra Sector Nueva Ensenada 2022</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Característica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Población estimada 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Según Ficha de Caracterización Socioeconómica: 129 habitantes                                                                                                                                                                                                                   |
| Cantidad de predios 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Según Ficha de Caracterización Socioeconómica:<br>Predios: 32 Viviendas: 36                                                                                                                                                                                                     |
| Límite territorial:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | El sector Primera Ensenada registra los siguientes límites:<br><u>Norte:</u> Segunda Ensenada; Boca La Caimanera<br><u>Sur:</u> Barrio Coveñitas.<br><u>Oriente:</u> Mar Caribe<br><u>Occidente:</u> Tronca del Caribe.                                                         |
| Área unidad territorial:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4.8 Km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Distancia del casco urbano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pertenece al perímetro urbano                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Organizaciones comunitarias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Junta de Acción Comunal – JAC                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Líder comunitario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Julían Salgado presidente de la JAC                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Caracterización</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A partir del año 1965 se establece la unidad territorial, la primera familia fue la García, que eran dueños de la zona, sin embargo, los pobladores exigieron parte de sus tierras al lado del matadero, y la familia García perdió dominio en el área. En 1980 se funda el territorio como Primera Ensenada, y en 1982 se funda la primera escuela del sector. |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Registro Fotográfico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  <p>Sede vacacional de la Fuerza Aérea Colombiana.<br/>Descripción: Zona vacacional privada<br/>Unidad territorial: Barrio Punta de Piedra<br/>Fuente: Gobernación de Sucre. Abril 2025</p>                                                                                   |  <p>Sector Primera Ensenada, Coveñas<br/>Descripción: Actividad uso suelo comercial y turístico. Unidad territorial: Barrio Pinta de Piedra<br/>Fuente: Gobernación de Sucre. Abril 2025</p> |

Fuente Adaptación EEA, EIA radicado 20266200080292 – 20266200148962 y 20266200473112 de 2025

**Tabla 18 Datos Ficha Veredal Barrio Coveñitas**

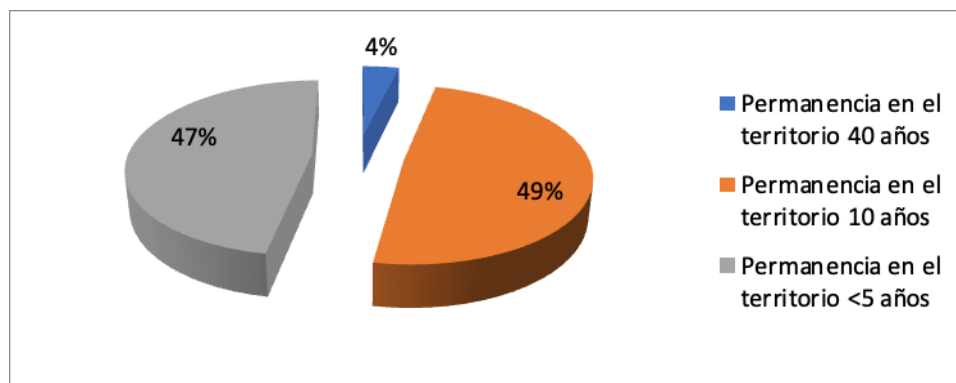
| <b>Barrio Coveñitas Sector Nueva Ensenada 2022</b> |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Característica</b>                              | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                 |
| Población estimada 2025                            | Según Ficha de Caracterización Socioeconómica: 143 habitantes                                                                                                                                      |
| Cantidad de predios 2022                           | Según Ficha de Caracterización Socioeconómica:<br>Predios: 40 Viviendas: 35                                                                                                                        |
| Límite territorial:                                | El sector Primera Ensenada registra los siguientes límites:<br><u>Norte:</u> Villa Dorothy<br><u>Sur:</u> Puente Amazaguapos.<br><u>Oriente:</u> Mar Caribe<br><u>Occidente:</u> Tronca del Caribe |
| Área unidad territorial:                           | 6,12 Km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                               |
| Distancia del casco urbano                         | Pertenece al perímetro urbano                                                                                                                                                                      |
| Organizaciones comunitarias                        | Junta de Acción Comunal – JAC                                                                                                                                                                      |
| Líder comunitario                                  | Roberto Carlos Díaz Presidente de la JAC                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 113 <b>de</b> 385 |

| <b>Caracterización</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A mediados de los años sesenta del siglo pasado se establece la unidad territorial, a partir de la venta de lotes en zonas que antiguamente se inundaban y hacían parte del Manglar. Posteriormente se inició la construcción de cabañas para la atención de turistas y desde ahí se consolidó esta Unidad Territorial. Las Primeras familias que habitaron el barrio fueron la familia Díaz, La Borja, la Casadiego y la Chica |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Registro Fotográfico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <br><b>Fotografía Área Comercial del barrio Coveñitas</b><br>Descripción: Zona Comercial Privada<br>Unidad territorial: Barrio Coveñitas<br>Fuente: Gobernación de Sucre. Abril 2025                                                                                                                                                           | <br><b>Fotografía Sector Turístico</b><br>Descripción: Actividad uso suelo turístico informal.<br>Unidad territorial: Barrio Coveñitas<br>Fuente: Gobernación de Sucre. Abril 2025 |

Fuente Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

De la información incluida por el solicitante para este aparte, también se resalta que la dinámica de poblamiento de las unidades territoriales se caracteriza por estar íntimamente ligada a actividades propias de la zona marítimo-costera, escenario propicio para el desarrollo turístico de los barrios que hacen parte del área de influencia, esta actividad junto con la pesca de subsistencia se mantiene como ejes de poblamiento.



**Figura 47 Tiempo de permanencia en el sector Primera Ensenada, Coveñas**

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Así mismo, de la información entregada, se evidencia que casi la mitad de la población del AI se ha asentado en el territorio en los últimos 5 años, muestra de la dinámica de poblamiento activa que presenta la zona ante los factores ya mencionados del turismo y la consolidación de la troncal del caribe.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 114 <b>de</b> 385 |

Ahora bien, en términos de la estructura poblacional resalta que poco más del 62% de la población del sector de Nueva Ensenada está compuesto por personas que se encuentran en un rango de edad de 36 a 65 años, lo que a su vez plantea una población en edad para trabajar numerosa, si tenemos presente que a su vez el rango de edad de 18 a 35 es de aproximadamente el 11% de la población y sin tener cifras discriminadas de la población de 15 a 17 años, se puede reconocer que de la población en edad para trabajar (PET) superaría un aproximado del 73%, quedándonos con la estadística de población con edad legal para ser empleada.

**Tabla 19 Estructura de la población Unidades Territoriales del área de Influencia**

| Unidad Territorial<br>Rango | Barrio Punta de Piedra |       | Barrio Coveñas |       | Total | Porcentaje |
|-----------------------------|------------------------|-------|----------------|-------|-------|------------|
|                             | Hombre                 | Mujer | Hombre         | Mujer |       |            |
| Menores de 5 años           | 6                      | 1     | 5              | 2     | 14    | 5,16%      |
| Entre 5 y 17 años           | 8                      | 4     | 10             | 6     | 28    | 10,33%     |
| Entre 18 y 35 años          | 4                      | 9     | 6              | 11    | 30    | 11,07%     |
| Entre 36 y 65 años          | 36                     | 44    | 37             | 51    | 168   | 62,01%     |
| Mayores de 85 años          | 9                      | 8     | 9              | 5     | 31    | 11,43%     |
| Total                       | 63                     | 66    | 67             | 75    | 271   | 100%       |
|                             | 129                    |       | 142            |       |       |            |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Finalmente, el patrón de asentamiento de la población refleja una lógica nucleada alargada sobre las vías paralelas a la troncal del caribe, pues estas vías fijan una lógica de límites en dicha dinámica de poblamiento y urbanización, lo que permite a su vez una identificación de la delimitación de los asentamientos y lógicas comunitarias al ser las vías una especie de barrera de interacción.

#### 4.3.2 Componente Espacial

##### **Servicios Públicos**

En relación con la infraestructura y la prestación de servicios públicos, se resalta que, según la información recabada y entregada en el EIA, la cobertura de servicio de acueducto asciende a un aproximado de 76% de la población del municipio de Coveñas, mientras el 24% de población que no cuenta con dicho servicio debe recurrir a diferentes fuentes para su abastecimiento, en el entendido que dichas fuentes no corresponden a agua potable.

Para el alcantarillado sobresale la compleja situación de este servicio público, pues se menciona que la infraestructura destinada para este servicio es reducida así como su cobertura, según los datos entregados menos del 50% de la población del casco urbano cuenta con este servicio y en el caso de las áreas rurales, la cobertura es menor al 5%, situación que a su vez genera contaminación por la disposición de aguas residuales en las zonas de manglar y en el mar, puesto que se producen vertimientos sin antes tener algún tipo de tratamiento.

**Tabla 20 Servicio Publico Domiciliario De Alcantarillado Municipio Coveñas, Sucre**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empresa prestadora:</b> | Empresa de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado SERCOV S.A. E.S.P <sup>6</sup>                                                                                                                                                                             |
| <b>Sistema</b>             | El alcantarillado es de tipo sanitario, pero posee una serie de conexiones erradas, lo cual se evidencia en épocas de lluvia, incrementando la cantidad de caudal bombeado por las estaciones. Cuenta con las siguientes estaciones de Bombeo: • Estación Candelita. • |

<sup>6</sup> Reporte Superintendencia de Servicios Públicos y Domiciliarios Superservicios – ISU -

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 115 <b>de</b> 385 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Estación los Hermanos. • Estación el Edén. • Estación Rufa. • Estación el Campano • Estación las Malvinas. • Estación Principal de Guayabal.                                                                                    |
| Transporte  | La operación es de 24 horas, con bombeos frecuentes debido a que las bombas son automáticas y se manejan con sistemas de sensores.                                                                                              |
| Vertimiento | El prestador cuenta con lagunas de oxidación para el tratamiento de aguas residuales.                                                                                                                                           |
| PSMV        | Al igual que con las concesiones, el prestador informa que en la actualidad no tiene un plan de manejo de vertimientos vigente, y se encuentra en proceso de obtención del nuevo documento, de lo cual, no suministra soportes. |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Para el caso del servicio de recolección y disposición de residuos, según la información entregada la cobertura de este servicio alcanza un aproximado del 20% de la cabecera municipal y algunos sectores de los centros poblados, generando que en gran parte de la ruralidad y un 20% de la cabecera municipal recurra a quemas, entierros de basura y disposición al aire libre.

En cuanto al servicio de energía eléctrica se relaciona que el aproximado de la cobertura para el municipio supera el 90%, servicio prestado por la empresa AFINA, filial del grupo EPM.

Para el caso del servicio de telefonía, según lo caracterizado, en el área de influencia predomina la telefonía celular a través de las empresas prestadoras del servicio Movistar y Tigo-Une.

**Tabla 21 Servicio Públicos Unidades Territoriales área de Influencia del Proyecto**

| <b>TIPO DE SERVICIO PÚBLICO</b> | <b>DESCRIPCIÓN IDENTIFICACIÓN SECTOR PRIMERA ENSENADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acueducto                       | Los barrios Punta de Piedra y Coveñitas poseen acueducto con planta de tratamiento de agua PTAR (ver <b>Error! Reference source not found.</b> ) de la empresa de Servicios Públicos de Acueducto Y Alcantarillado Sercov S A E S P. Precio mensual de 40.000 pesos m/cte. Además de contar algunas viviendas con pozo profundo. La cobertura en la prestación del servicio es del 100% en las viviendas que hacen parte de estas dos Unidades Territoriales. |
| Alcantarillado                  | Ningunos de los dos barrios que hacen parte del área de influencia poseen servicio de alcantarillado. Tanto el sector hotelero como la comunidad acuden al uso de pozo séptico.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Disposición de residuos sólidos | La disposición de residuos en el sector se realiza por quema, entierro y recolección por parte de la empresa prestadora Triple AAA S.A. E.S.P. Generalmente se hacen quemas controladas y depósito de residuos en huecos.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Energía eléctrica               | Los dos barrios que hacen parte del área de influencia cuentan con redes para la prestación del servicio de energía eléctrica, el cual es prestado por la empresa prestadora AFINIA Grupo EPM – S.A.S. E.S.P., 24/7 con un costo mensual de cincuenta mil (60.000) pesos m/cte.                                                                                                                                                                               |
| Gas natural                     | Los dos barrios que hacen parte del área de influencia cuentan con redes para la distribución del gas domiciliario, servicio que cuenta con una cobertura del 100% de las unidades residenciales que hacen parte de estos dos barrios                                                                                                                                                                                                                         |
| Telefonía                       | Ningunos de los dos barrios que hacen parte del área de influencia cuenta con servicio de telefonía fija, únicamente con servicio de telefonía móvil, cuya recepción de señal resulta en ocasiones difícil. Es usual encontrar al menos un teléfono móvil por familia y la empresa o compañía de servicio telefónico móvil con mayor cobertura es Claro.                                                                                                      |



|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 116 <b>de</b> 385 |

| <b>TIPO DE SERVICIO PÚBLICO</b> | <b>DESCRIPCIÓN IDENTIFICACIÓN SECTOR PRIMERA ENSENADA</b>                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Registro Fotográfico            | <br><b>Planta de tratamiento principal de alcantarillado, Sercov S.A. E.S.P.</b> |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Por lo descrito por el solicitante, para el caso de los servicios públicos se identifica una baja capacidad e infraestructura para la prestación de estos, teniendo en cuenta el desarrollo urbanístico en torno al turismo que se viene generando en el AI.

### **Servicios Sociales**

Para el servicio de educación, según la información entregada el área de influencia cuenta con una institución que cuenta con los niveles de Prescolar, Primaria y Secundaria.

**Tabla 22 Instituciones educativas en el área de influencia**

| <b>Unidad territorial</b> | <b>Nombre del centro educativo</b>             | <b>% de cobertura</b> | <b>No. de alumnos</b> | <b>No. docentes</b> | <b>Grados</b>                        | <b>Estado de infraestructura</b> |
|---------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Sector Primera Ensenada   | Institución Educativa Ismael Contreras Meneses | 100%                  | 1.300                 | 45                  | Preescolar<br>Primaria<br>secundaria | Bueno                            |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

En el caso del servicio de Salud, según la información entregada, la comunidad del AI debe acudir a la Institución Prestadora de Salud San Rafael, ubicada en la cabecera municipal de Coveñas. Pues no existe infraestructura para la prestación de este servicio en inmediaciones de los barrios que hacen parte del área de influencia.

Para la caracterización del servicio de vivienda se entrega el cuadro adjunto a continuación:

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | Página 117 de 385        |

**Tabla 23 Caracterización del servicio de vivienda**

| Municipio | Unidad territorial menor | Tipo de vivienda predominante | Número de viviendas | Principales materiales          |                     |           |                       |                             |                                       |                                                |                                   |                                     |                    |                                                    |                |   |
|-----------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|----------------|---|
|           |                          |                               |                     | Paredes                         |                     |           |                       |                             |                                       |                                                |                                   | Piso                                |                    |                                                    |                |   |
|           |                          |                               |                     | Bloque, ladrillo, piedra pulida | Tapia pisada, adobe | Bahareque | Material prefabricado | Madera Burda, tabla, tablón | Guadua, caña, esterilla, otro vegetal | Zinc, tela, cartón, latas, desechos, plásticos | Alfombra o tapete, mármol, parqué | Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo | Cemento o gravilla | Madera burda, madera en mal estado, tabla o tablón | Tierra o arena |   |
| Coveñas   | Sector Primera Ensenada  | 83% Casa<br>17% cuarto        | 208                 | 85                              | 19                  | -         | -                     | -                           | -                                     | -                                              | -                                 | -                                   | -                  | 85                                                 | -              | 3 |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

En relación con la infraestructura social se identificó según el documento, que no se presenta infraestructura de este tipo y que gran parte de la infraestructura que corresponde a viviendas, es destinada al servicio de hospedaje y turismo.

Así mismo, en relación con la infraestructura vial, resalta que las vías de principal uso para la población del AI son la Trocal del Caribe y la vía que conecta el sector Primera Ensenada con el casco urbano del municipio de Coveñas, siendo esta última una vía tipo 2.

Los principales medios de transporte relacionados son desplazamientos a pie, moto, mototaxis, bicicleta y en algunos casos automóviles particulares.

En el caso de los medios de comunicación se relaciona la predominancia de la radio y los canales privados y públicos de televisión.

De los anterior, se puede observar que en términos de servicios sociales el AI cuenta con la prestación mínima de estos, pero dependen principalmente del casco urbano del municipio para el acceso a los mismos.

#### **4.3.3 Componente Económico**

En los datos de caracterización del AI presentada, el solicitante manifiesta que un 70 % de personas que residen en el sector y se dedican a la actividad económica del turismo; 15% a la actividad pesquera y el 15% al transporte marítimo turístico, situación que expresa lo señalado en otros componentes, estos datos igualmente relacionan que en el caso del mercado laboral, la Población Económicamente Activa –PEA– está conformada por la Población en Edad de Trabajar que labora o está buscando empleo, siendo el 66 % del total de los habitantes del sector, de los cuales el 23 % se encuentran desocupados, mientras el 77 % están ocupados, resaltando que la principal actividad en generar empleos es la turística en el caso de la mano de obra no calificada mientras que la mano

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>118</b> de <b>385</b> |

de obra calificada accede a los empleos generados por el sector hotelero y en menor medida la administración municipal.

Así mismo, una vez solicitada por la Autoridad Nacional una caracterización detallada del sector económico, el solicitante entregó datos relacionados con las unidades territoriales del Área de Influencia (AI), relacionando que según la información obtenida, existen 62 unidades con registro nacional de turismo con estado ACTIVO, de los cuales el 56.5% corresponden a apartahoteles, el 25.8% son hoteles, el 6,5% son hostales, el 11.2% restante se refiere a casas turísticas, fincas turísticas u otro tipo de viviendas turísticas, los soportes de la caracterización se adjuntaron a la (Carpeta 5. INFORMACIÓN ADICIONAL/3.Anexos/ Cap5.3\_Socioeconomico/ 04. Vendedores Ambulantes) del EIA; Así mismo, se enuncia que se identificaron aproximadamente 21 unidades productivas ambulantes que ofrecen productos como “cocadas y panelitas, sombreros, ropa de playa, mango, cocteles, servicio de peinados y masajes, venta de helados y de artesanías... y presencia de servicios de 13 carperos” soporte de dicha caracterización que igualmente fueron anexados en la carpeta denominada Carpeta 5. INFORMACIÓN ADICIONAL/3.Anexos/ Cap5.3\_Socioeconomico/ 09. Establecimientos y Viviendas Turísticas (Digital).

De igual manera el solicitante entrega información relacionada con la pesca de subsistencia y artesanal, en donde se especifica que, en las labores de caracterización se identificó que la mayoría de los pescadores presentes en el AI estaban asociados, por lo que se entregó información de las organizaciones.

**Tabla 24 Asociaciones caracterizadas –activas y de grado incidencia en el sector Primera Ensenada, Coveñas**

| Unidad territorial                  | Asociaciones activas |
|-------------------------------------|----------------------|
| BARRIOS PUNTA DE PIEDRA Y COVEÑITAS | ASOPESCOVEÑAS        |
|                                     | ASOPESGOLMAFRO       |
|                                     | ASOPESGUAYABAL       |
|                                     | ASOPEIIS             |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Se describe que tanto herramientas como las faenas son colectiva, así como se entrega soporte de las actividades realizadas con cada asociación y el resultado de las fichas de caracterización implementada con estas, las cuales permitieron identificar las prácticas, rutas, lugares y demás información relevante relacionada con la pesca artesanal y de subsistencia desarrollada en las unidades territoriales del Área de Influencia.

Por otra parte, se relacionó la información entregada por la AUNAP e INVEMAR ante las consultas realizadas por el solicitante, información que igualmente se menciona en el EIA y de la cual se enuncia a continuación al considerarse relevante dentro de la caracterización:

**Tabla 25 Relación asociaciones y caladeros de pesca – sector Primera Ensenada, Coveñas**

| UNIDAD TERRITORIAL      | ASOCIACIONES                                                                                                                                                                                       | CALADEROS PESCA                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SECTOR PRIMERA ENSENADA | <ul style="list-style-type: none"> <li>ASOCIACION DE PESCADORES DE COVEÑAS – ASOPESCOVEÑAS</li> <li>ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y PESCADORES ARTESANALES DE COVEÑAS – ASPAC</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ARRECIFES DIÁSPORA</li> <li>LANCHA HUNDIDA</li> <li>FARO HUNDIDO</li> </ul> |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026-Respuesta AUNAP

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 119 <b>de</b> 385 |

En relación con la infraestructura asociada a las actividades económicas el solicitante identifica en el estudio de impacto ambiental, que teniendo presente que las actividades más relevantes son, la hotelería y el turismo, en el área de influencia del proyecto se encuentran una variedad de construcciones orientadas a servicios de restaurante, hospedaje y estadero, para lo cual identificaron 31 puntos en el área de intervención específica del proyecto propuesto, cuya información y referenciación fue entregada en la Carpeta 5. INFORMACIÓN ADICIONAL/3.Anexos/Cap5.3\_Socioeconomico/ 06. Visita Punto a Punto 1era Ensenada/ Infraestructura Económica y Social.

De acuerdo con lo anterior, se considera que en el área de influencia del proyecto se caracteriza por una fuerte dependencia de las actividades turísticas y pesqueras esta última en menor escala. Los hoteles y demás prestadores de servicios turísticos dependen del acceso y la calidad paisajística de la playa, mientras que los vendedores ambulantes obtienen sus ingresos del flujo de visitantes. De igual forma, los pescadores artesanales utilizan las áreas costeras como espacios para desembarque, almacenamiento temporal de equipos y acceso a zonas de pesca. En este contexto, las obras de recuperación de playa pueden generar restricciones temporales de acceso, disminución de áreas de trabajo y posibles afectaciones a los ingresos de algunos actores económicos durante la fase constructiva. No obstante, en el mediano y largo plazo, la recuperación de las condiciones físicas y ambientales de la playa puede fortalecer la actividad turística, mejorar la seguridad de las infraestructuras costeras, incrementar la afluencia de visitantes y contribuir a la sostenibilidad de las actividades económicas locales.

La ejecución de obras y actividades de recuperación de playa puede generar beneficios relacionados con la estabilización de la línea de costa, la reducción de procesos erosivos y la recuperación de servicios ecosistémicos. Sin embargo, durante las fases de construcción y operación también pueden presentarse impactos temporales asociados con la alteración de hábitats, incremento de la turbidez del agua, modificación de patrones de sedimentación, generación de ruido y perturbación de fauna marina y costera. Así como a la alteración visual del paisaje.

Por lo anterior, es necesario considerar de manera integral las dinámicas económicas presentes en el área de influencia, identificando los posibles impactos sobre los diferentes grupos de interés y formulando medidas de manejo orientadas a garantizar la continuidad de las actividades productivas, el acceso a los recursos pesqueros, la participación de las comunidades y la conservación de los ecosistemas costeros, promoviendo un equilibrio entre la recuperación ambiental del litoral y el bienestar socioeconómico de la población que depende de estos espacios.

Así las cosas, de la información entregada se evidencia la alta dependencia de las comunidades en relación con las actividades económicas relacionadas con el turismo, de tal manera que se convierten en una característica socioeconómica fundamental a tener presente para el desarrollo del EIA y eventual realización del proyecto.

#### **4.3.4 Componente Cultural**

Para el componente cultural, el solicitante relaciona que dadas las características del área de influencia donde se propone desarrollar el proyecto, las características culturales están relacionadas con las prácticas de una comunidad que dada la aparición del turismo, ha venido transformando sus dinámicas culturales, pues se identifica que en poco más de dos décadas, el área pasó de ser habitada por una población rural marítimo-costera, a una población dedicada al turismo y sus variantes como el etnoturismo, ecoturismo y los servicios turísticos complementarios, con las implicaciones que esto conlleva desde el punto de vista de las prácticas culturales.

#### *Uso y manejo del entorno*

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>120</b> de <b>385</b> |

En cuanto al uso y manejo del entorno, dadas las características señaladas durante el documento del EIA presentado, la solicitante hace referencia a la presión sobre los recursos naturales y los servicios públicos generadas por la dinámica turística, situación que se suma a las deficiencias de acceso a dichos servicios y recursos.

Por la información entregada, es claro para esta autoridad que, desde el punto de vista del componente cultural, el paisaje y los recursos asociados al territorio marítimo costero del AI resultan fundamentales para la manutención y cohesión de las comunidades allí presentes,

#### **4.3.5 Componente Arqueológico**

El solicitante incluyó un análisis de información secundaria y primaria relacionada con la potencialidad de hallazgos arqueológicos registrados por la comunidad o identificados por la entidad competente u investigadores de este tipo de patrimonio.

Así mismo, se adjuntó la Resolución 852 del 2025 que a su vez modifica la Resolución 1357 de 22 de agosto del 2022 por la cual se aprobó el registro del Programa de Arqueología “Preventiva para el Prevención y Mitigación de Erosión Costera en el Golfo de Morrosquillo”, en el sentido de Cambiar el titular del Programa de Arqueología Preventiva registrado mediante Resolución 1357 del 22 de agosto de 2022, de tal manera que en adelante y a partir de la notificación del acto administrativo el titular del proyecto “Preventiva para el Prevención y Mitigación de Erosión Costera en el Golfo de Morrosquillo” será la GOBERNACIÓN DE SUCRE.

#### **4.3.6 Componente Político Administrativo**

Según lo relacionado por el solicitante, la presencia institucional en el área de influencia se reduce a la que la alcaldía municipal de Coveñas realiza a través de sus diferentes secretarías, en especial las relacionadas con las actividades económicas del turismo y la planeación territorial, igualmente se identificó la existencia de programas nacionales como el de Familias en Acción.

De igual manera el solicitante identificó como principales organizaciones de las comunidades las juntas de acción comunal de las dos unidades territoriales que componen el Área de Influencia AI, Barrio Punta de Piedra y Barrio Coveñitas.

Así las cosas, se evidencia que son las juntas de acción comunal, las asociaciones de pescadores y la administración municipal, los principales actores en este componente para el área de influencia del proyecto, adicionalmente el equipo evaluador considera que dado que en el AI se identificaron asociaciones de pescadores, estas también resultan ser actores relevantes desde lo organizativo, igual caso en el caso de existir agremiaciones relacionadas con el turismo y por tanto deberán ser tenidas en cuenta al momento de la ejecución del proyecto

#### **4.3.7 Tendencias de Desarrollo**

Para este apartado, la solicitante describe que por las características del área de influencia relacionada con la actividad económica que prevalece, el turismo se ha convertido en el principal eje de desarrollo para las comunidades allí asentadas y los esfuerzos de planeación de los entes territoriales se vienen enfocando en permitir la consolidación de esta dinámica de desarrollo con programas como: “Recuperación ambiental y costera de las playas y Coveñas construye y progresa, Corredor intermodal y turístico”.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 121 <b>de</b> 385 |

Por tanto, el equipo evaluador considera que resalta nuevamente en este componente la importancia y relevancia del sector turístico para las comunidades del área de influencia del proyecto sometido a evaluación.

#### **4.3.8 Información sobre población a reasentar**

En relación con la población a reasentar, el solicitante manifiesta que por las características del proyecto y las actividades que le componen no se contempla la necesidad de reasentar ninguna unidad habitacional ni población.

Así las cosas y una vez revisada y analizada la información entregada por el solicitante, así como teniendo en cuenta lo observado durante la visita de evaluación y lo expuesto por las personas asistentes a los espacios de dialogo adelantados en dicha visita, el equipo evaluador considera que la información entregada resulta pertinente a la realidad del territorio, además de ser información que permite a esta Autoridad Ambiental tener el panorama del medio socioeconómico, frente a su sensibilidad ambiental y la capacidad de asimilar los posibles impactos ambientales a generarse por el proyecto y poder determinar si las medidas de manejo formuladas son las más pertinentes.

Adicionalmente, la línea base entregada, permite identificar con claridad la importancia que tiene para el área de influencia el desarrollo de las actividades de turismo y la alta dependencia socioeconómica de la población hacia las mismas, elemento reiterado por las comunidades en las reuniones sostenidas por el equipo evaluador.

Finalmente, por lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador determina que el EIA cumple con los elementos mínimos que debe contener la caracterización, para desarrollar el ejercicio de evaluación por parte de la ANLA.

### **4.4 CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

La caracterización de servicios ecosistémicos para el sector de Primera Ensenada identificó ecosistemas marino-costeros asociados principalmente a playas, fondos blandos y fondos duros, así como ecosistemas de manglar localizados en áreas cercanas al sector. Estos ecosistemas aportan servicios de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales, fundamentales para el desarrollo de las actividades económicas y sociales de la comunidad local.

En los servicios de aprovisionamiento se evidenció una alta dependencia sobre el recurso hídrico y la pesca. El agua es utilizada para consumo y actividades domésticas, aunque requiere tratamiento adicional para su consumo humano. La pesca representa una de las principales actividades de sustento económico y alimentario, debido a la relación funcional existente con los ecosistemas marinos y de manglar asociados a la Ciénaga La Caimanera. Asimismo, se presenta aprovechamiento de madera para uso doméstico. Estos servicios presentan presión asociada al uso continuo de los recursos naturales y a procesos de sobreexplotación de algunas especies hidrobiológicas.

Respecto a los servicios de regulación, se destacan el control de la erosión costera, la regulación de la calidad hídrica y la regulación de la calidad del aire. Los ecosistemas de playa y manglar contribuyen al control natural de procesos erosivos, favorecen la captura de partículas suspendidas y aportan al mantenimiento de condiciones ambientales locales. La erosión costera y la expansión urbana representan factores de presión sobre estos servicios, por lo que las obras proyectadas de protección costera y regeneración de playa podrían contribuir a mejorar las condiciones de estabilidad de la línea de costa.

En cuanto a los servicios culturales, el turismo y la recreación constituyen uno de los principales servicios ecosistémicos del sector y representan una actividad económica de alta importancia para

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 122 <b>de</b> 385 |

la comunidad. Las playas, actividades acuáticas, ecosistemas marinos, manglares y la gastronomía local conforman los principales atractivos turísticos del área y sostienen buena parte de la dinámica económica local.

Así las cosas, los servicios de soporte se relacionan principalmente con la función de hábitat para especies asociadas a ecosistemas marino-costeros y manglares, los cuales sirven como zonas de refugio, alimentación y reproducción para peces, moluscos, crustáceos, aves y especies migratorias. Estos ecosistemas presentan presión derivada de la expansión urbana y la reducción de coberturas vegetales, aunque gran parte de las áreas de manglar se localizan por fuera del área de influencia directa del proyecto.

Una vez identificados y analizados los servicios ecosistémicos en el área de influencia, el solicitante estableció el estado actual de los mismos, el número de usuarios, el nivel de dependencia hacia estos servicios, la tendencia de uso, la dependencia del proyecto y el grado de impacto que tendría el proyecto sobre estos, obteniendo el resultado que se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 26. Evaluación del estado de los servicios ecosistémicos (SE)**

| <b>Tipo de SE</b>        | <b>Categoría del SE<sup>1</sup></b> | <b>Descripción de la categoría del SE</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aprovisionamiento</b> | Provisión de agua                   | Contribución del ecosistema al aporte del recurso hídrico superficial y/o subterráneo necesario para el consumo humano y el desarrollo de sus actividades socioeconómicas, conforme a sus requerimientos particulares de calidad. | En el sector de Primera Ensenada el servicio de provisión de agua presenta una alta dependencia por parte de la comunidad, debido a su uso doméstico y para actividades cotidianas. Aunque existe servicio de acueducto, el agua requiere tratamiento adicional para consumo. El recurso hídrico marino también soporta actividades de pesca, turismo y navegación. Se identificó una tendencia creciente en la demanda del servicio y una posible presión futura sobre el recurso asociada al crecimiento poblacional y al uso continuo de los ecosistemas costeros y marinos. |
|                          | Provisión de alimentos              | Contribución del ecosistema a la provisión de alimentos en sistemas naturales (bosques, sabanas, lagunas, ciénagas, océanos, entre otros) y a la producción de alimentos en sistemas transformados (agropecuarios y acuícolas).   | La provisión de alimentos se relaciona principalmente con la actividad pesquera desarrollada en ecosistemas marinos y de manglar asociados a la Ciénaga La Caimanera. La pesca constituye una fuente importante de alimento y sustento económico para la comunidad local, presentando una dependencia alta. Se identificó una tendencia decreciente del servicio debido a la presión sobre los recursos hidrobiológicos y a procesos de sobreexplotación de especies como ostras y caracol copey.                                                                               |
|                          | Provisión de materias primas        | Contribución del ecosistema a la provisión y producción, en sistemas naturales y transformados, de maderas, fibras, resinas, medicinas, productos no maderables, entre otros.                                                     | La provisión de materias primas está asociada principalmente al aprovechamiento de madera para uso doméstico. El servicio presenta un estado medio y una tendencia decreciente, relacionada con la presión ejercida sobre las coberturas vegetales y ecosistemas de manglar presentes en áreas cercanas al sector.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Regulación</b>        | Regulación de la calidad del aire   | Contribución del ecosistema para modificar la dispersión de contaminantes atmosféricos, y evitar efectos adversos en receptores sensibles por el deterioro de la calidad del aire.                                                | El servicio de regulación de la calidad del aire se encuentra asociado principalmente a los ecosistemas de manglar presentes alrededor del área de influencia, los cuales contribuyen a la regulación de humedad, enfriamiento local y captura de partículas suspendidas. Se considera que este servicio presenta un estado alto y una tendencia estable en el tiempo, siempre que no se generen cambios importantes en el entorno o nuevas fuentes de emisión contaminante.                                                                                                    |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 123 <b>de</b> 385 |

| <b>Tipo de SE</b> | <b>Categoría del SE<sup>1</sup></b>        | <b>Descripción de la categoría del SE</b>                                                                                                                                         | <b>Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Regulación de fenómenos naturales extremos | Contribución del ecosistema a la protección y adaptación a fluctuaciones de fenómenos naturales (inundaciones, vendavales, erosión costera, entre otros).                         | El control de la erosión costera corresponde al principal servicio de regulación identificado en el sector, debido a la función protectora de las playas y las estructuras artesanales construidas por la comunidad para reducir los procesos erosivos. Este servicio presenta alta importancia y una tendencia creciente, considerando la problemática de erosión costera presente en Primera Ensenada y la necesidad de implementar medidas de protección sobre la línea de costa.                                                                              |
|                   | Regulación del clima                       | Contribución del ecosistema a la captura y almacenamiento de carbono.                                                                                                             | Se reconoce la importancia de los ecosistemas de manglar y coberturas costeras presentes en el entorno regional, los cuales contribuyen a procesos de regulación microclimática y mantenimiento de condiciones ambientales locales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                   | Regulación de nutrientes                   | Contribución del ecosistema al almacenamiento y aporte de nutrientes en el suelo                                                                                                  | Los ecosistemas marino-costeros y de manglar presentes en el entorno regional contribuyen al mantenimiento de procesos ecológicos asociados al ciclo de nutrientes y productividad biológica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                   | Regulación oferta hídrica                  | Contribución del ecosistema al flujo base (agua subterránea) y a la escorrenría superficial.                                                                                      | El área de influencia incluye ecosistemas marinos y costeros que contribuyen a procesos hidrológicos y dinámicas de intercambio entre aguas continentales y marinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Soporte</b>    | Regulación calidad hídrica                 | Capacidad del sistema para asimilar una carga de contaminantes en aguas superficiales y/o subterráneas                                                                            | El servicio de regulación de calidad hídrica presenta alta dependencia por parte de la comunidad debido al uso de cuerpos de agua para actividades domésticas, pesca y turismo. Aunque los ecosistemas acuáticos mantienen capacidad de regulación, estos se encuentran sometidos a presiones derivadas del crecimiento poblacional y del aporte de cargas contaminantes.                                                                                                                                                                                         |
|                   | Polinización                               | Proceso que se da en el ecosistema para transferir polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores por medio de polinizadores naturales <sup>7</sup> . | No se identificó de manera específica servicios asociados a polinización dentro del área de influencia del proyecto, debido al predominio de ecosistemas marino-costeros y playas sobre ecosistemas terrestres con actividades agrícolas o coberturas vegetales extensas.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                   | Calidad de hábitat                         | Capacidad del ecosistema para proveer el hábitat necesario para el desarrollo natural de la biodiversidad                                                                         | El servicio de hábitat para especies presenta alta importancia para la comunidad y está asociado principalmente a ecosistemas de manglar y ambientes marino-costeros. El sector constituye hábitat para peces, moluscos, crustáceos, aves, reptiles y especies migratorias, funcionando como zona de refugio, alimentación y reproducción. Se identificó una tendencia decreciente debido a procesos de expansión urbana y reducción de coberturas vegetales, aunque gran parte de estos ecosistemas se ubican fuera del área de influencia directa del proyecto. |

<sup>7</sup> La Iniciativa colombiana de polinizadores, publicada en 2018 por Minambiente, CAR e Instituto Humboldt, brinda elementos conceptuales y de contexto general que pueden emplearse para la caracterización de este SE, en caso de aplicar.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 124 <b>de</b> 385 |

| Tipo de SE        | Categoría del SE¹         | Descripción de la categoría del SE                                                                                                                                  | Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Culturales</b> | Recreación y turismo      | Contribución del ecosistema de proveer lugares y/o sitios para el desarrollo de actividades de recreación y turismo que contribuyen con el bienestar de la sociedad | El servicio de recreación y turismo presenta alta dependencia por parte de la comunidad y constituye una de las principales actividades económicas del sector. Las playas, ecosistemas marinos, manglares, gastronomía local y actividades acuáticas representan los principales atractivos turísticos de la zona. Se identificó una tendencia creciente del servicio debido al fortalecimiento de las actividades turísticas y al potencial de las obras de protección costera y regeneración de playas para mejorar las condiciones recreativas del sector. |
|                   | Calidad escénica          | Contribución del ecosistema en entornos naturales que generan bienestar en la sociedad por la percepción de la calidad escénica.                                    | La calidad escénica del sector se encuentra asociada al paisaje costero, playas, ecosistemas marinos y manglares presentes en el entorno regional, los cuales aportan valor paisajístico y atractivo turístico para residentes y visitantes. La problemática de erosión costera constituye uno de los principales factores que puede afectar este servicio ecosistémico.                                                                                                                                                                                      |
|                   | Espirituales y religiosos | Contribución de la naturaleza a proveer espacios o recursos para el sistema de creencias espirituales y/o religiosas.                                               | No se identificó usos espirituales o religiosos asociados de manera directa a los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 5.4 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que los servicios ecosistémicos asociados al medio abiótico en el sector de Primera Ensenada presentan una relación directa con la dinámica marino-costera, la estabilidad de la línea de costa, la calidad del agua y las condiciones ambientales que soportan las actividades económicas y sociales de la comunidad. Asimismo, se identificó que varios de estos servicios presentan presión asociada a procesos de erosión costera, expansión urbana y uso intensivo de los recursos naturales. En este contexto, las obras proyectadas podrían generar impactos temporales durante la etapa constructiva; sin embargo, también tendrían el potencial de contribuir a la recuperación y estabilización de algunos servicios ecosistémicos relacionados con el control de erosión, recreación y protección de la franja costera, siempre que las actividades constructivas incorporen medidas adecuadas de manejo y seguimiento ambiental.

El análisis de los servicios ecosistémicos para el medio biótico refleja las interacciones ecológicas de la Ciénaga La Caimanera y Primera Ensenada. Lo más relevante del diagnóstico es el rol del ecosistema de manglar como nodo vital de soporte y regulación, al ser el responsable de mantener la calidad del hábitat de fauna clave, ciclar nutrientes y regular el microclima local. Sin embargo, se evidencia una tendencia decreciente en la provisión de alimentos y materias primas, provocada por la presión urbana y la sobreexplotación de recursos como ostras y caracol copey. Esto demuestra la pérdida de biodiversidad y la degradación de estos hábitats bióticos, por lo cual, estos aspectos se deberán tener en cuenta si el proyecto se le otorga viabilidad, para establecer medidas de manejo que propendan por la protección de especies de Manglar.

En el caso del medio socioeconómico, se considera acertado el análisis que se presenta con los servicios ecosistémicos culturales de la categoría de recreación y deporte, denominado “Contribución del ecosistema de proveer lugares y/o sitios para el desarrollo de actividades de recreación y turismo que contribuyen con el bienestar de la sociedad” y el de la categoría de calidad escénica denominado “Contribución del ecosistema en entornos naturales que generan bienestar en la sociedad por la percepción de la calidad escénica” pues son adecuados a las características del

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 125 <b>de</b> 385 |

Area de Influencia, así como concuerdan con lo identificado en el documento y la visita de evaluación, teniendo en cuenta que ambos servicios ecosistémicos están íntimamente ligados a las actividades de turismo que se desarrollan en el área de influencia y que se convierten en la principal actividad de sustento para las comunidades presentes en dicha área.

#### 4.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE

La caracterización de paisaje identificó unidades asociadas principalmente al mar, playas, playas en planos de inundación y áreas urbanas costeras. La unidad predominante corresponde al mar, con cerca del 78,5 % del área de influencia, seguida por playas en planos de inundación (9,97 %), áreas urbanas (6,42 %) y playas (5,10 %). El análisis incluyó variables de calidad visual, potencial estético, fragilidad visual, integridad escénica y percepción social del paisaje costero.

La calidad visual del paisaje fue valorada predominantemente como media, asociada principalmente al paisaje marino y a la presencia de playas como elemento dominante del entorno costero. Las unidades de playa y sectores urbanos presentaron calidad visual baja debido a la poca diversidad de vegetación, escasa variación morfológica y transformaciones antrópicas relacionadas con el desarrollo turístico.

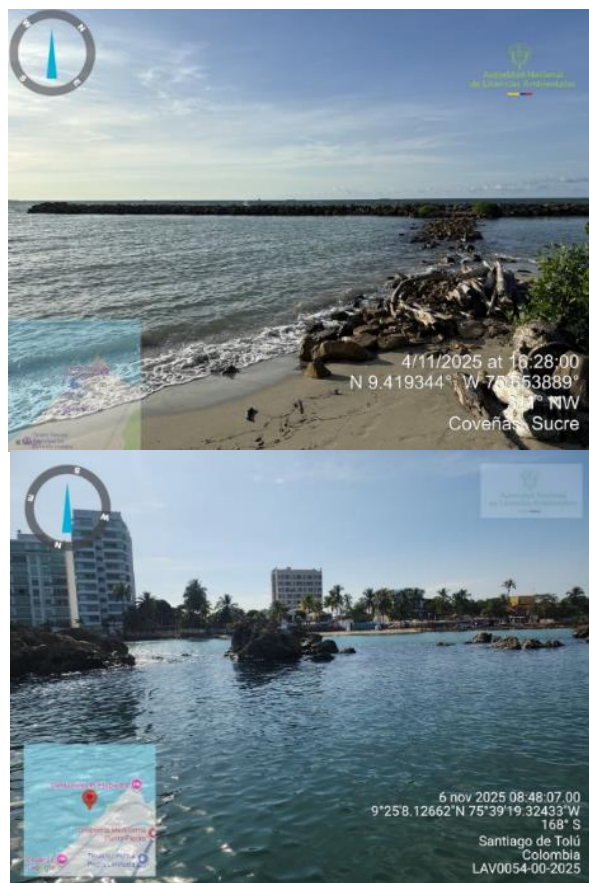
El potencial estético del paisaje fue clasificado entre bajo y muy bajo para la mayoría de las unidades evaluadas, debido a la homogeneidad visual del terreno y bajos contrastes paisajísticos; sin embargo, el paisaje marino continúa siendo el principal elemento visual y recreativo del sector. En cuanto a la fragilidad visual, predominó una capacidad de absorción moderada, aunque algunas unidades de playa presentan baja capacidad para absorber cambios visuales asociados a infraestructura o intervenciones sobre la línea de costa.

La integridad escénica fue valorada como alta para la unidad de paisaje marino y moderada para playas y zonas urbanas, donde las principales alteraciones se relacionan con infraestructura turística y ocupación del borde costero. Asimismo, la percepción social del paisaje evidencia una fuerte relación entre la comunidad y las actividades turísticas desarrolladas sobre la playa y el entorno marino-costero.

Así las cosas, el análisis consideró que el proyecto es compatible con el paisaje actual del sector, dado que las obras de protección costera y regeneración de playa podrían contribuir a reducir procesos de erosión y mejorar las condiciones de la franja costera para actividades recreativas y turísticas.



|                                                                                   |                         |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
|  | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                   |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                   |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                   |                         | <b>Página</b> 126 de 385 |



**Figura 48. Paisaje zona Primera Ensenada, Coveñas.**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante visita presencial; 4 – 6 de noviembre de 2025.

De acuerdo con la caracterización de paisaje presentada para el sector de Primera Ensenada, el equipo evaluador considera que el área de influencia corresponde a un entorno marino-costero donde el paisaje está dominado principalmente por la presencia del mar y las playas, elementos que constituyen la principal base visual y recreativa del sector. Asimismo, se evidencia que el paisaje actual presenta intervenciones asociadas al desarrollo turístico y ocupación del borde costero, particularmente en zonas de playa y áreas urbanas cercanas.

En este sentido, el equipo evaluador considera que durante la etapa constructiva de los espolones y las actividades de regeneración de playa podrían generarse cambios visuales temporales asociados a la presencia de maquinaria, acopios de materiales, frentes de obra y restricción de acceso en algunos sectores de playa. No obstante, dado que el área presenta una capacidad de absorción visual moderada y una dinámica antrópica previamente consolidada, se considera que dichas alteraciones tendrían un carácter temporal y localizado.

De igual manera, se considera importante implementar medidas de manejo orientadas al ordenamiento de frentes de obra, disposición adecuada de materiales y manejo de residuos, con el fin de reducir afectaciones sobre la percepción visual del entorno costero y las actividades turísticas del sector. Asimismo, el equipo evaluador considera pertinente que las actividades constructivas sean programadas, en lo posible, durante temporadas de baja afluencia turística, con el fin de minimizar afectaciones sobre el uso recreativo y paisajístico de las playas, así como sobre las actividades económicas asociadas al turismo en el sector de Primera Ensenada.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 127 de 385 |

Así las cosas, las obras proyectadas de protección costera y regeneración de playa podrían contribuir en el mediano y largo plazo a mejorar las condiciones paisajísticas y de estabilidad de la línea de costa, favoreciendo la recuperación de áreas afectadas por procesos de erosión.

## 5 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental del proyecto se desarrolló mediante una metodología de análisis multicriterio de sensibilidad ambiental, basada en la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y apoyada en herramientas SIG, conforme a los lineamientos de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018).

El proceso consistió en identificar y evaluar criterios ambientales representativos de cada medio para determinar la sensibilidad del área de influencia frente a procesos naturales y antrópicos. Para el medio abiótico se consideraron variables como calidad visual del paisaje, calidad del agua, erosión costera y estabilidad geotécnica; para el medio biótico se evaluaron coberturas, ecosistemas estratégicos y zonificación del Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras - POMIUC; y para el medio socioeconómico se analizaron la pesca artesanal, actividades económicas y sitios de interés cultural.

Cada criterio fue clasificado mediante categorías de sensibilidad ambiental (muy alta, alta, moderada, baja y muy baja), elaborando mapas intermedios por medio. Finalmente, mediante superposición y álgebra de mapas en ambiente SIG, se integraron los resultados para obtener la zonificación ambiental final, primando en cada unidad espacial la sensibilidad más alta identificada.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador expone las siguientes consideraciones:

### 5.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

La zonificación ambiental del medio abiótico fue elaborada por el solicitante a partir de la información de caracterización ambiental del área de influencia, mediante la integración y análisis de variables físicas asociadas a la sensibilidad del territorio frente a las intervenciones proyectadas.

La metodología consideró cuatro criterios principales: (i) calidad visual del paisaje, evaluada con base en el atractivo escénico, la diversidad y singularidad del entorno; (ii) calidad del agua marina, determinada mediante el Índice de Calidad de Agua para la Preservación de Flora y Fauna – ICAMPFF; (iii) amenaza por erosión costera, analizada a partir de los procesos de retroceso o progradación de la línea de costa; y (iv) zonificación geotécnica, establecida con base en categorías de estabilidad y amenaza relativa del terreno.

La sensibilidad ambiental fue definida mediante rangos de valoración (alta, moderada, baja y muy baja) para cada criterio, cuyos resultados fueron posteriormente integrados mediante superposición cartográfica, haciendo prevalecer la sensibilidad más alta identificada en cada unidad espacial.

Adicionalmente, el solicitante no consideró de manera independiente los componentes de geomorfología y suelos, argumentando que el área presenta condiciones topográficas homogéneas y que dichas variables se encontraban implícitas dentro de los criterios seleccionados.

No obstante, el equipo evaluador considera que la justificación presentada por el solicitante para sustentar la selección de los componentes de paisaje, calidad del agua y amenaza por erosión

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>128</b> de <b>385</b> |

costera y zonificación geotécnica como criterios principales de zonificación no resulta completamente suficiente, toda vez que la definición de la sensibilidad ambiental no solo debe sustentarse en la importancia general de cada componente, sino también en las unidades espaciales y variables que lo conforman.

En este sentido, para el componente paisaje se evidenció, a partir de la revisión del modelo de almacenamiento geográfico, la existencia de diferentes unidades de paisaje a las cuales se les asignó una sensibilidad específica para la construcción de la zonificación ambiental. Sin embargo, para el componente de calidad del agua no es claro el procedimiento mediante el cual se espacializaron y asociaron las áreas de sensibilidad a dicho criterio. De igual manera, en el caso de erosión costera, la capa geográfica asociada al análisis no presenta total correspondencia con el resultado final de la zonificación, lo que limita la trazabilidad y claridad metodológica del análisis presentado.

Por otra parte, el equipo evaluador considera que los componentes geomorfológico y de usos del suelo adquieren mayor relevancia para el análisis de sensibilidad ambiental del proyecto que el componente de calidad del agua. Lo anterior, considerando que el área donde se proyectan las obras se localiza en un entorno costero influenciado por la dinámica marina y por ecosistemas cercanos como la Ciénaga La Caimanera, donde naturalmente existe aporte de materia orgánica y conexión hidrodinámica con el mar, condición que hace que la calidad del agua responda principalmente a procesos regionales y naturales del sistema costero.

En contraste, el componente geomorfológico sí presenta una relación directa con las actividades proyectadas, debido a que el retiro de los espolones existentes, la construcción de nuevas estructuras y la ejecución de rellenos de playa con material de cantera generarán modificaciones en la morfología litoral, la configuración de la línea de costa, el perfil de playa y las condiciones batimétricas del sector. En consecuencia, aunque desde el punto de vista de amenazas por movimientos en masa el componente geomorfológico podría no representar una restricción significativa, desde la perspectiva morfológica y de dinámica costera sí constituye un elemento altamente relevante para la zonificación ambiental.

Así mismo, el grupo evaluador considera pertinente mantener el componente paisaje dentro de la zonificación física, dado que las modificaciones geomorfológicas asociadas al aumento del ancho de playa, los cambios en la dinámica sedimentaria y la incorporación de nuevas estructuras de protección alterarán la percepción visual y escénica del área intervenida.

Consecuentemente, se consideró necesario incorporar el componente de usos del suelo dentro del análisis de zonificación ambiental, teniendo en cuenta que la remoción y construcción de nuevas estructuras costeras implica transformaciones en la ocupación y funcionalidad actual del territorio asociado a la playa y la franja litoral.

Adicionalmente, el grupo evaluador considera que el componente geotécnico no requiere ser incorporado como criterio independiente dentro de la zonificación ambiental del medio abiótico para el presente proyecto. Lo anterior, debido a que las obras se localizan sobre un entorno de playa compuesto predominantemente por materiales arenosos y depósitos recientes no consolidados, donde el comportamiento geotécnico esperado se encuentra asociado principalmente a procesos de reacomodación y compactación del material granular.

En este tipo de ambientes costeros, las deformaciones verticales esperadas son relativamente bajas y corresponden principalmente a asentamientos inmediatos derivados de la acomodación del material de relleno y de la acción dinámica del oleaje sobre las estructuras proyectadas. No obstante, dichas condiciones son controlables desde la etapa constructiva mediante la adecuada colocación,

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 129 <b>de</b> 385 |

conformación y compactación del material empleado en los espolones y rellenos de playa, así como a través de los controles constructivos y de estabilidad contemplados para este tipo de obras marítimas.

En consecuencia, el equipo evaluador considera que, para efectos de la zonificación ambiental, el componente geotécnico no representa un factor diferenciador de sensibilidad territorial frente a las intervenciones proyectadas, en comparación con componentes como la geomorfología, el paisaje y los usos del suelo, los cuales sí presentan una relación más directa con las transformaciones físicas y morfológicas que generará el proyecto sobre la dinámica litoral y la configuración de la franja costera.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente expuestas, a continuación, se presentan, para los componentes de paisaje, geomorfología y usos del suelo, las diferentes unidades caracterizadas que los conforman, así como la relación entre cada una de estas y su respectivo grado de sensibilidad e importancia ambiental, empleadas para la construcción y ajuste de la zonificación ambiental del área de influencia:

**Tabla 27. Análisis sensibilidad/importancia zonificación ambiental Abiótica componente Paisaje**

| COMPONENTE | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE       | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|------------|----------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Paisaje    | Mar                              | MEDIA        | MEDIA       | MEDIA     |
|            | Playas en Planos de inundaciones | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
|            | Playas                           | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
|            | Urbano                           | BAJA         | BAJA        | BAJA      |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

Las unidades de paisaje asociadas a playas y planos de inundación fueron valoradas con sensibilidad e importancia alta, debido a que corresponden a sectores donde las obras proyectadas generarán cambios directos sobre la percepción visual del entorno costero. La remoción de estructuras existentes, la construcción de nuevos espolones y el aumento del ancho de playa modificarán la configuración actual de la franja litoral y, por tanto, la percepción paisajística del sector.

La unidad “Mar” fue clasificada con sensibilidad e importancia media, considerando que, aunque hace parte del paisaje costero, las intervenciones se concentrarán principalmente sobre la línea de costa y la playa, sin modificar de manera significativa el cuerpo de agua marino.

Por su parte, las áreas urbanas fueron calificadas con sensibilidad e importancia baja, dado que corresponden a zonas previamente intervenidas y transformadas por actividades antrópicas, donde el paisaje natural ya presenta modificaciones asociadas a infraestructura y ocupación existente.

**Tabla 28. Análisis sensibilidad/importancia zonificación ambiental Abiótica componente geomorfología**

| COMPONENTE    | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|---------------|----------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Geomorfología | planicies de arena (Ppa)   | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
|               | planos de inundación (Mpi) | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
|               | playas (Mpl)               | ALTA         | ALTA        | ALTA      |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>130</b> de <b>385</b> |

| COMPONENTE | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|------------|----------------------------|--------------|-------------|-----------|
|            | terrazas marinas (Mtm)     | MEDIA        | MEDIA       | MEDIA     |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA

Las unidades geomorfológicas correspondientes a planicies de arena (Ppa), planos de inundación (Mpi) y playas (Mpl) fueron valoradas con sensibilidad e importancia alta, debido a que corresponden a las zonas donde se desarrollarán las principales actividades constructivas del proyecto. Las obras proyectadas modificarán la forma de la línea de costa, el perfil de playa y la distribución de sedimentos en el sector.

Estas unidades presentan relación directa con la dinámica litoral y con los procesos de transporte y acumulación de sedimentos, por lo que cualquier intervención sobre espolones y rellenos de playa puede generar cambios sobre la morfología actual del área.

Las terrazas marinas (Mtm) fueron clasificadas con sensibilidad e importancia media, teniendo en cuenta que corresponden a sectores relativamente más estables y menos expuestos a cambios directos asociados a las obras proyectadas, aunque mantienen relación con la dinámica costera del sector.

**Tabla 29. Análisis sensibilidad/importancia zonificación ambiental Abiótica componente  
Uso actual del suelo**

| COMPONENTE           | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE                                               | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Uso actual del suelo | Cuerpos de agua naturales                                                | MEDIA        | MEDIA       | MEDIA     |
|                      | Zona Residencial                                                         | BAJA         | BAJA        | BAJA      |
|                      | Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación | ALTA         | ALTA        | ALTA      |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

Las áreas destinadas a conservación y/o recuperación de la naturaleza y recreación fueron valoradas con sensibilidad e importancia alta, debido a que corresponden a sectores asociados al uso recreativo de la playa y a espacios con funciones ambientales dentro de la franja costera. Las obras proyectadas pueden generar cambios sobre la ocupación y funcionalidad actual de estas áreas.

Los cuerpos de agua naturales fueron clasificados con sensibilidad e importancia media, considerando que, aunque mantienen interacción con la dinámica marina y costera, las actividades proyectadas no modificarán de manera directa el cuerpo de agua, sino principalmente la franja litoral donde se desarrollarán las obras.

Las zonas residenciales fueron calificadas con sensibilidad e importancia baja, debido a que corresponden a áreas previamente urbanizadas y adaptadas a la ocupación antrópica, donde la dinámica natural del territorio ya presenta un nivel importante de transformación.

En cuanto a las tasas de erosión, el equipo evaluador ambiental considera que, de acuerdo con los resultados presentados respecto a la evolución de línea de costa y las tasas de avance y retroceso



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>131</b> de <b>385</b> |

calculadas por la Solicitante, las mismas pueden ser clasificadas en función de erosión, acreción o estabilidad de acuerdo con los reportes del Caribe colombiano<sup>8</sup>, a saber:

**Tabla 30. Clasificación de línea de costa de acuerdo con las tasas de desplazamiento**

| <b>Evolución de línea de costa / Tasas de desplazamiento</b> |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Alta erosión                                                 | < -1,5 m/año       |
| Erosión                                                      | -0,2 y -1,5 m/año  |
| Estabilidad                                                  | -0,2 y + 0,2 m/año |
| Acreción                                                     | >+0,2 m/año        |

**Fuente:** Tomado de Rangel-Buitrago, et al. (2015).

En este sentido, la clasificación de la costa en función de sus tasas de retroceso o avance pueden representar la sensibilidad del litoral, toda vez que reflejan los procesos activos que ocurren sobre estas zonas y, por lo tanto, indican la degradación que pueda existir. Así las cosas, el equipo evaluador ambiental propone homologar dichas clasificaciones con la sensibilidad ambiental de acuerdo con la MGEPEA (2018), de la siguiente forma:

**Tabla 31. Sensibilidad ambiental de la costa en relación con las tasas de desplazamiento**

| <b>Sensibilidad ambiental</b> | <b>Clasificación de costa</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muy alta                      | Alta erosión                  | Pérdida severa y acelerada de playas. Poca o inexistente resiliencia natural a corto plazo. Alta exposición de ecosistemas costeros.                                |
| Alta                          | Erosión                       | Retroceso constante de línea de costa. Degradación progresiva del perfil de playa.                                                                                  |
| Moderada                      | Estabilidad                   | Zona en equilibrio dinámico o con variaciones estacionales compensadas. La sensibilidad es moderada y puede cambiar durante eventos extremos.                       |
| Baja                          | Acreción                      | Ganancia de terreno. Amortiguación natural frente a la energía del oleaje con bajo riesgo de pérdida de espacio por existencia de un balance sedimentario positivo. |

**Fuente:** EEA, ANLA.

En este sentido, y considerando las tasas de desplazamiento de línea de costa con base en los resultados del método End Point Rate (ERP), se presenta la clasificación de la sensibilidad ambiental de acuerdo con los procesos de avance/retroceso de línea de costa en el área de influencia:

**Tabla 32. Análisis sensibilidad/importancia zonificación ambiental Abiótica - Clasificación de línea de costa**

| <b>COMPONENTE/ CRITERIO</b>             | <b>DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE</b> | <b>SENSIBILIDAD</b> | <b>IMPORTANCIA</b> | <b>RESULTADO</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Clasificación de línea de costa/ Playas | Alta erosión                      | MUY ALTA            | MUY ALTA           | MUY ALTA         |
|                                         | Erosión                           | ALTA                | ALTA               | ALTA             |
|                                         | Estabilidad                       | MEDIA               | MEDIA              | MEDIA            |
|                                         | Acreción                          | BAJA                | BAJA               | BAJA             |

<sup>8</sup> Rangel-Buitrago, N. G., Anfuso, G., & Williams, A. T. (2015). Coastal erosion along the Caribbean coast of Colombia: Magnitudes, causes and management. Ocean & Coastal Management, 114, 129–144. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.024>

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>132</b> de <b>385</b> |

**Fuente:** EEA, ANLA

Teniendo en cuenta que los resultados obtenidos para la identificación de tasas de desplazamiento corresponden a datos registrados en transectos paralelos a la línea de costa, el equipo evaluador ambiental considera necesario representar dicha información dentro de la unidad geomorfológica de playas, la cual corresponde a la referencia espacial más adecuada para realizar el proceso de algebra de mapa y definir adecuadamente la zonificación ambiental.

Así las cosas, y con base en los resultados presentados por el Solicitante y relacionados en la caracterización del medio abiótico (ver **Figura 8**), el equipo evaluador ambiental considera que el total de la unidad geomorfológica correspondiente a playas presenta una sensibilidad ambiental alta, toda vez que se registraron tasas de desplazamiento mayores a -1,5 m/año.

Por otro lado, en cuanto a la calidad del agua marina, como criterio para establecer la sensibilidad del medio marino, el Solicitante argumenta que tuvo en cuenta los resultados obtenidos de ICAM, con base en lo reportado para las dos estaciones de monitoreo de calidad de agua y sedimentos marinos, por lo que se propone una relación entre el indicador y la sensibilidad del medio en relación con su estado de degradación, asumiendo que, para agua con calidad adecuada la sensibilidad será alta, y para aguas con calidad inadecuada o muy mala, la sensibilidad será muy baja. Al respecto, el equipo evaluador ambiental considera que la correlación entre ICAM y sensibilidad ambiental presentada no representa adecuadamente las descripciones de las categorías de calidad del agua de acuerdo con lo recomendado por el INVEMAR, toda vez que, entre peor calidad tenga el agua marina, habrá mayor restricción sobre estas, a saber:

**Tabla 33. Calidad de agua marina de acuerdo con el ICAM**

| ESCALA DE CALIDAD | CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN                                                       | OPCIONES DE MEDIDAS A OPTAR                                                                                                                      |
|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Óptima            | 100-90     | Calidad excelente del agua                                        | Continuar con el monitoreo                                                                                                                       |
| Adecuada          | 90-70      | Agua con buenas condiciones para la vida acuática                 | Caracterización, diagnóstico y verificación                                                                                                      |
| Aceptable         | 70-50      | Agua que conserva buenas condiciones y pocas restricciones de uso | Monitoreo y evaluación fisicoquímicos y tóxicos semestral                                                                                        |
| Inadecuada        | 50-25      | Agua que presenta muchas restricciones de uso                     | Monitoreo / bioensayo / medidas de control y vigilancia. Evaluación: fisicoquímicos y tóxicos, plan de contingencia trimestral                   |
| Pésima            | 25-0       | Aguas con muchas restricciones que no permiten un uso adecuado    | Monitoreo y seguimiento / bioensayos / evaluación: fisicoquímicos y tóxicos / plan de contingencia / aplicación de medidas de choques trimestral |

**Fuente:** INVEMAR, 2022.

En este sentido, el equipo evaluador ambiental considera necesario realizar el ajuste a la escala indicada, ya que los sitios con una calidad de agua marina calificada como Inadecuada o Muy Mala según el ICAM, corresponden a una sensibilidad Muy Alta. Lo anterior, teniendo en cuenta que un cuerpo de agua que registra un estado de degradación crítico presenta una capacidad de asimilación y resiliencia muy reducidas, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a la sinergia de nuevos impactos ambientales. A continuación, se presenta la clasificación de sensibilidad ambiental con base en el criterio de calidad de agua marina:

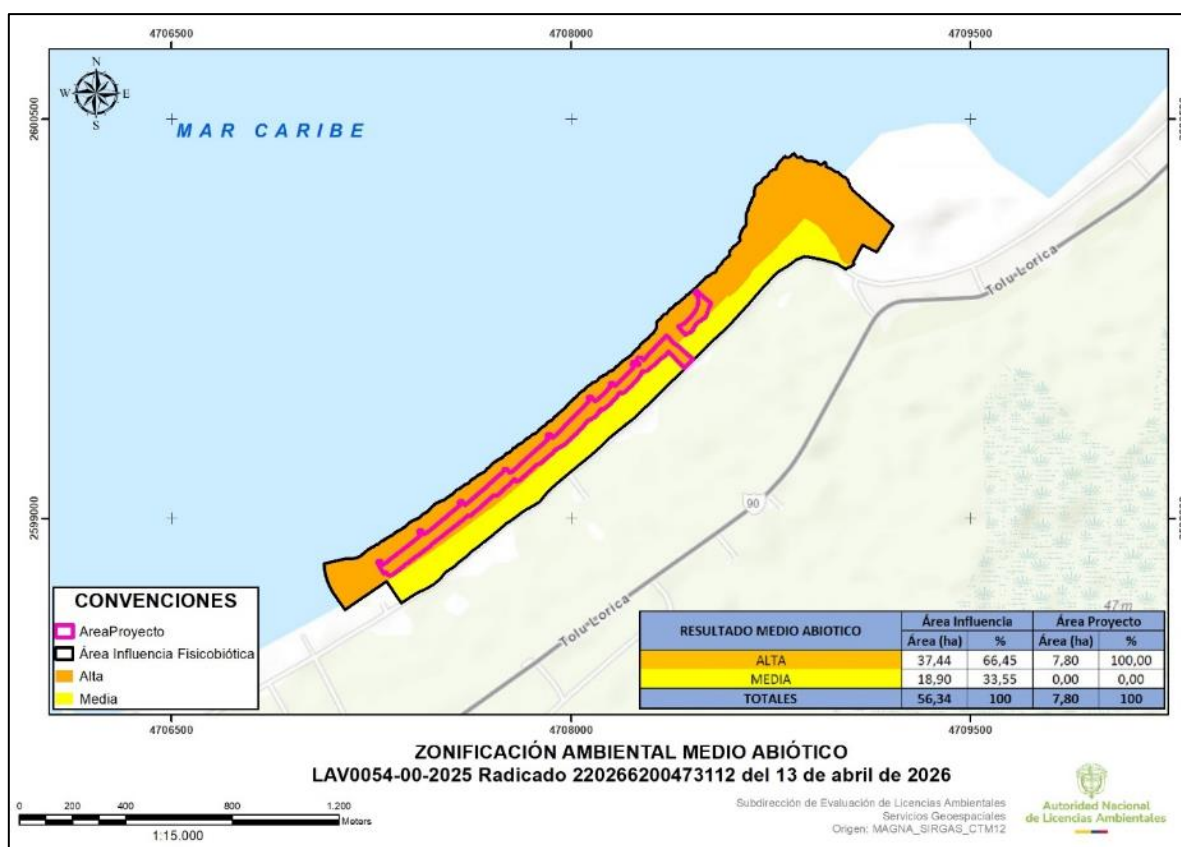
**Tabla 34. Análisis sensibilidad/importancia zonificación ambiental Abiótica - Clasificación de**

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 133 <b>de</b> 385 |

#### línea de costa

| COMPONENTE/<br>CRITERIO | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|-------------------------|----------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Calidad de agua marina  | Pésima                     | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
|                         | Inadecuada                 | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
|                         | Aceptable                  | MEDIA        | MEDIA       | MEDIA     |
|                         | Adecuada                   | BAJA         | BAJA        | BAJA      |
|                         | Óptima                     | MUY BAJA     | MUY BAJA    | MUY BAJA  |

Fuente: EEA, ANLA.



**Figura 49. Zonificación ambiental del proyecto medio abiótico**

Fuente: Equipo de servicios geoespaciales

## 5.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Con respecto a la zonificación ambiental del medio biótico, el Solicitante la establece mediante la superposición cartográfica en un SIG de dos criterios principales: la clasificación de las coberturas de la tierra y las áreas estratégicas y zonas de manejo reguladas por el POMIUC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo. Este cruce metodológico permitió identificar polígonos homogéneos y

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>134</b> de <b>385</b> |

asignarles grados de sensibilidad e importancia ecológica para delimitar las unidades definitivas de manejo ambiental en el área de influencia.

No obstante, el equipo técnico evaluador al revisar la valoración de la sensibilidad e importancia de cada uno de los criterios identifico lo siguiente:

***Criterio 1: Coberturas presentes en el área de influencia biótica***

Este criterio utiliza la metodología CORINE Land Cover para clasificar coberturas de la tierra y asignarles un grado de sensibilidad ecológica basado en su complejidad estructural. Se identifican cuatro categorías principales: Territorios artificializados, Bosques, Áreas seminaturales y superficies de agua con niveles de sensibilidad que van desde alta (fondos coralinos) hasta muy baja (red vial).

No obstante, el equipo evaluador ambiental considera necesario realizar ajustes a la sensibilidad e importancia de las coberturas evaluadas de la siguiente manera:

**Fondos coralinos someros y pastos marinos:** Son ecosistemas estratégicos sensibles con bajísima resiliencia. Actúan como cunas de biodiversidad marina, filtros biológicos de sedimentos y sumideros críticos de carbono azul. Cualquier intervención física o cambio en la turbidez del agua genera una degradación importante en su compleja estructura biológica, por lo cual se le asigna Muy Alta sensibilidad e importancia.

No obstante, la cobertura identificada en el área de influencia biótica corresponde a 'Fondos coralinos someros y pastos marinos'. Es preciso señalar, que, respecto a su composición, verificada en la caracterización y los antecedentes técnicos de CARSUCRE confirman que el componente de pastos marinos no se encuentra presente en el sector de Primera Ensenada. Por tanto, físicamente la cobertura está integrada de forma exclusiva por fondos coralinos someros. Pese a esta delimitación biótica, en la memoria descriptiva y cartográfica del proyecto se mantiene la denominación compuesta de la cobertura como un criterio precautorio, asumiendo la máxima sensibilidad teórica para el diseño de las medidas de manejo ambiental.

**Fondos duros:** Estos sustratos consolidados se caracterizan por una alta complejidad estructural y heterogeneidad espacial (grietas, oquedades y microrelieves) que actúan como zonas críticas de refugio, alimentación y guardería para una vasta biodiversidad marina. Al albergar predominantemente comunidades de organismos sésiles y calcáreos de lento crecimiento (como corales, esponjas y briozoos), presentan una nula movilidad y una bajísima resiliencia ante perturbaciones físicas, lo que los hace altamente susceptibles al enmascaramiento y asfixia por sedimentación, por lo cual se le asigna Muy Alta sensibilidad e importancia.

**Mares, océanos, playas:** Con respecto a estas coberturas, presentan características biofísicas dinámicas y un rol ecológico interconectado a nivel global. Las playas se caracterizan por su frágil balance sedimentario costero y; los mares costeros destacan por su elevada productividad primaria y por funcionar como guarderías biológicas vulnerables a la turbidez y los vertimientos. Por lo anterior se establece Alta sensibilidad e importancia.

**Cultivos permanentes arbóreos:** Se trata de una cobertura modificada por intervención antrópica, pero que retienen funciones ecológicas parciales. La presencia de árboles ofrece una cobertura estructural moderada que sirve como corredores biológicos secundarios o áreas de forrajeo para fauna local de baja especialización. En este sentido se establece con una sensibilidad e importancia Media.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>135</b> de <b>385</b> |

Tejido urbano discontinuo: Corresponde a áreas previamente fragmentadas y artificializadas donde el sustrato natural original ha sido sustituido en gran medida. Su biodiversidad nativa es mínima y los procesos ecológicos clave ya se encuentran interrumpidos, por lo que su sensibilidad biótica ante nuevos impactos es baja. Por lo cual se establece una sensibilidad e importancia Baja.

Teniendo en cuenta las categorías de coberturas mencionados, a continuación, se establece la valoración de sensibilidad y grado de importancia.

**Tabla 35. Análisis sensibilidad/importancia para las coberturas presentes en el área de influencia biótica**

| COBERTURA                                 | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE                                                                                                                               | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Fondos coralinos someros                  | Identificados en el área de influencia biótica, que hace parte de las aguas marítimas y a su vez es una cobertura natural con estructuras complejas      | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Fondos coralinos someros y pastos marinos |                                                                                                                                                          | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Fondos duros                              |                                                                                                                                                          | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Playas                                    | Identificados en el área de influencia biótica, que hace parte de zonas costeras, con estructuras menos complejas.                                       | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
| Mares y océanos                           | Identificados en el área de influencia biótica, que hace parte de las aguas marítimas, con estructuras menos complejas.                                  | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
| Cultivos permanentes arbóreos             | Identificados en el área de influencia biótica, que hace parte de zonas terrestres, con intervención antrópica, pero con funciones ecológicas parciales. | MEDIA        | MEDIA       | MEDIA     |
| Tejido urbano discontinuo                 | Hace parte de los territorios artificializados, que presenta baja complejidad.                                                                           | BAJA         | BAJA        | BAJA      |

**Fuente:** EEA, ANLA.

***Criterio 2: Presencia de áreas y ecosistemas estratégicos y las zonas de manejo y uso del POMIUC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo***

Este criterio, se realiza a través del Plan de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera (POMIUC) entre el Río Sinú y el Golfo de Morrosquillo y el SINAP, zonificando el área en conservación/protección y uso múltiple. Se adopta un modelo de sensibilidad ambiental que categoriza el territorio en cinco niveles, desde muy alta (áreas protegidas) hasta muy baja (zonas urbanas), integrando las normativas vigentes del SINAP y el Decreto 1076 de 2015.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>136</b> de <b>385</b> |

No obstante, el equipo evaluador ambiental, considera que, si bien la zonificación del POMIAC es metodológicamente adecuada para la planificación macro, su aplicación estricta excluye ecosistemas y componentes bióticos de importancia local y regional presentes en el área de influencia biótica. Esta omisión cartográfica subestima la vulnerabilidad real del territorio, precisando a elevar las valoraciones de sensibilidad e importancia ambiental en aquellas zonas donde se evidencia ecosistemas estratégicos. A continuación, se establece la valoración de sensibilidad y grado de importancia para este criterio.

**Manglar:** La cobertura de manglar en la región está constituida por especies halófitas adaptadas a condiciones salinas y mareales cambiantes, caracterizadas por complejos sistemas radiculares aéreos (como raíces zancudas y pneumatóforos) que estabilizan el sustrato lodoso. Este ecosistema presenta una alta sensibilidad ambiental debido a su baja resiliencia ante alteraciones antrópicas, ya que modificaciones mínimas en la hidrodinámica costera, la sedimentación o la calidad del agua bloquean el intercambio de gases en sus raíces y provocan cambios a la dinámica de la zona. Por lo cual se le asigna Muy Alta sensibilidad e importancia.

**Pastos Marinos:** Es una comunidad biológica costera estructurada por praderas de plantas vasculares sumergidas que interactúan de forma directa con los sedimentos y la columna de agua, estos ecosistemas son fundamentales porque actúan como productores primarios de oxígeno, regulan el ciclo de nutrientes, estabilizan los sedimentos costeros mediante sus sistemas de raíces y proveen hábitat, refugio y alimento a una inmensa biodiversidad de especies marinas, incluyendo peces y mamíferos marinos mejorando la calidad del agua y creando una red de microhábitats esenciales que proveen alimento, refugio y zonas de crianza para muchas especies. Cabe aclarar que, si bien la presencia de pastos marinos no fue evidenciada de manera directa durante los muestreos de la caracterización biótica ni durante la visita técnica de evaluación en el área de influencia del proyecto, este ecosistema sí se encuentra delimitado e incluido dentro de las áreas estratégicas de importancia local en el Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG. En consecuencia, y en cumplimiento del principio de precaución ambiental y de planificación territorial, el proyecto reconoce la conectividad ecosistémica de la zona costera y la potencial presencia o afectación sobre este componente. Por lo tanto, se le asigna una calificación de Muy Alta importancia y sensibilidad dentro de la zonificación ambiental del proyecto, garantizando así la adopción preventiva de medidas restrictivas de manejo ambiental.

**El Humedal Permanente Bajo Dosel (Bosque Intermareal):** Es un ecosistema boscoso inundable donde las copas entrelazadas de los árboles altos bloquean la luz solar directa, manteniendo el suelo saturado de agua durante todo el año. Su característica principal es este microclima húmedo y protegido, ideal para especies de flora hidrófila con raíces aéreas adaptadas a la falta de oxígeno. Su mayor relevancia radica en ser un corredor biológico y sitio de descanso para la avifauna migratoria, sumado a su gran capacidad para capturar y almacenar carbono en sus suelos saturados. Por lo anterior también se establece Muy Alta sensibilidad e importancia.

**La Ciénaga de la Caimanera:** Es una laguna costera estuarina semicerrada caracterizada por la mezcla constante de agua dulce y salada, rodeada por un denso bosque de manglar sobre suelos lodosos. Su aspecto más importante es el refugio de especies marinas porque se presenta zona de reproducción para larvas de peces, moluscos y crustáceos que sostienen la pesca artesanal local. Además, actúa como un potente filtro biológico que atrapa sedimentos y limpia las aguas antes de que fluyan hacia el mar abierto. Por lo anterior se establece Alta sensibilidad e importancia.

**Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas:** Al encontrarse en un entorno altamente alterado por construcciones humanas y poseer un régimen hídrico intermitente (temporal sobre suelo ústico), ha perdido la continuidad funcional de sus servicios ecosistémicos. Su capacidad de autorregulación

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 137 de 385 |

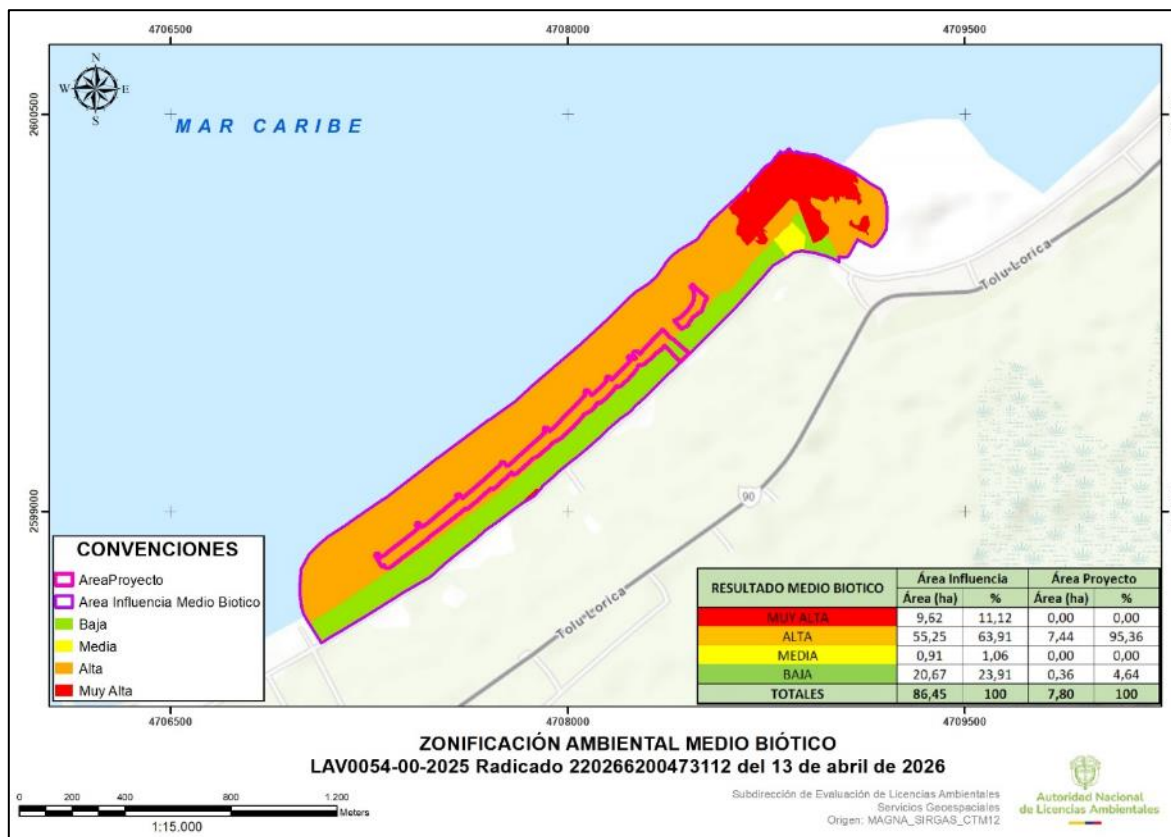
biológica está supeditada al drenaje urbano existente, por lo que su sensibilidad biótica ante nuevos impactos es baja. Por lo cual se establece una sensibilidad e importancia Baja.

Teniendo en cuenta lo establecido previamente, a continuación, se establece la valoración de sensibilidad y grado de importancia.

**Tabla 36. Análisis sensibilidad/importancia para las áreas estratégicas presentes en el área de influencia biótica**

| COBERTURA                                                         | DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE                                                                                                                                                                                                           | SENSIBILIDAD | IMPORTANCIA | RESULTADO |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Manglar                                                           | La mayor importancia del manglar radica en su rol como barrera protectora natural que mitiga la erosión costera y el oleaje, además, de ser el refugio y sitio de reproducción para la supervivencia de la fauna marina              | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable     | La importancia se centra en su exclusividad ecológica y su rol como refugio transcontinental de fauna. Al mantener un microclima sombrío, húmedo y térmicamente estable.                                                             | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Pastos Marinos                                                    | Su importancia radica en funcionar como hábitat y área de crianza para diversas especies hidrobiológicas, garantizando el flujo génico, el sostenimiento de las cadenas tróficas y la conservación de la biodiversidad marina local. | MUY ALTA     | MUY ALTA    | MUY ALTA  |
| Ciénaga de la Caimanera                                           | La importancia radica en su papel como epicentro de reproducción y productividad biológica para el componente marino                                                                                                                 | ALTA         | ALTA        | ALTA      |
| Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas con Suelo Ústico en Terraza | No cumple con servicios ecosistémicos clave de manera autónoma y no alberga especies raras, endémicas o en peligro de extinción, poseyendo únicamente organismos de alta tolerancia al cambio                                        | BAJA         | BAJA        | BAJA      |

**Fuente:** EEA, ANLA.



**Figura 50. Zonificación ambiental del proyecto medio biótico**  
 Fuente: Equipo de servicios geoespaciales

### 5.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la zonificación del medio socioeconómico, el solicitante realizó el análisis de la sensibilidad e importancia ambiental del área de influencia, partiendo de tres criterios identificados como relevantes a partir de la caracterización socioeconómica realizada para el EIA, según lo siguiente:

#### *Criterio 1: Pesca artesanal*

Teniendo en cuenta las actividades de pesca artesanal y de subsistencia que se realiza por las comunidades en el área de influencia del proyecto y la sensibilidad que se genera por la dependencia de dichas comunidades a esta práctica económica, el solicitante presentó los siguientes grados de sensibilidad partiendo de los rangos de faenas realizadas por la comunidad dedicada a la actividad de la pesca, entendiendo que en las zonas en donde se realizan mayor número de faenas resultaría ser el área con mayor grado de sensibilidad.

**Tabla 37 Valoración y grado de sensibilidad del criterio Pesca artesanal**

| CRITERIO DE ZONIFICACIÓN                                                           | GRADO DE SENSIBILIDAD |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Nº de faenas/mn2. Rango: entre 28 y 52 y/o Nº de faenas/mn2. Rango: entre 53 y 114 | <b>Alta</b>           |
| Nº de faenas/mn2. Rango: entre 15 y 27                                             | <b>Moderada</b>       |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 139 <b>de</b> 385 |

| CRITERIO DE ZONIFICACIÓN              | GRADO DE SENSIBILIDAD |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Nº de faenas/mn2. Rango: entre 7 y 14 | <b>Baja</b>           |
| Nº de faenas/mn2. Rango: entre 1 y 6  | <b>Muy baja</b>       |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Para el equipo evaluador, el criterio seleccionado y la sensibilidad e importancia otorgada resulta ser apropiada, pues como se ha identificado, esta actividad representa un factor de supervivencia para las comunidades del AI del proyecto.

#### *Criterio 2: Actividades económicas*

En línea con el primer criterio, el solicitante expone que las actividades económicas realizadas por la comunidad en el AI, representan un factor relevante al momento de analizar la sensibilidad ambiental del territorio donde se pretende realizar el proyecto, pues además de la pesca, las actividades turísticas y de servicios complementarios al turismo también generan un nivel de dependencia alto de las comunidades de la zona.

Así las cosas, las actividades económicas evaluadas estuvieron relacionadas con el desarrollo turístico, la pesca artesanal y el uso residencial y la manera que las actividades del proyecto podrían afectarles, el cuadro resumen de esta categorización se anexa a continuación.

**Tabla 38 Valoración y grado de sensibilidad del criterio Actividades económicas**

| CRITERIO DE ZONIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GRADO DE SENSIBILIDAD |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Zonas de uso residencial: Áreas con alta utilización o demanda de urbanización, espacios conformados por edificaciones.<br>Infraestructuras: Vías primarias de tipo nacional.<br>Zonas de conservación (Playas): Áreas con alta presencia de actividades de desarrollo turístico asociadas a ellas.<br>Cuerpos de agua: Áreas utilizadas para el desarrollo turístico, por medio de actividades de recreación. | <b>Alta</b>           |
| Zonas de uso residencial: Áreas con menor grado de urbanización caracterizadas por presentar un tejido urbano continuo, es decir, espacios conformados por edificaciones y zonas verdes.<br>Infraestructura (Vías terciarias): Vías urbanas con conexión a la playa.<br>Zonas de conservación (Playas): Áreas con presencia de actividades económicas asociadas a ellas.                                       | <b>Moderada</b>       |
| Cuerpos de agua: Áreas con baja dependencia para el desarrollo de pesca artesanal.<br>Zonas de conservación (Playas): Áreas con poca presencia de actividades económicas asociadas a ellas.                                                                                                                                                                                                                    | <b>Baja</b>           |
| Zonas de conservación: Áreas donde no se obtiene beneficio económico directo significativo, o que no están articuladas directamente al mercado, por estar en proceso de sucesión ecológica, conservación, o altamente degradadas.                                                                                                                                                                              | <b>Muy baja</b>       |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Al respecto el equipo evaluador considera que la variable seleccionada es acertada y permite que como parte de los elementos a tener presentes en la sensibilidad del área de influencia este un asunto que se evidenció de manera recurrente durante la visita de evaluación y la interlocución con los actores territoriales, pues dadas las condiciones de las comunidades asentadas, las actividades

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 140 de 385 |

relacionadas con el turismo y la pesca, resultan ser la principal fuente de ingreso para la población y cualquier actividad que les afecte tendrá repercusiones en la calidad de vida de la ciudadanía.

### Criterio 3: Sitios de interés cultural

Para este criterio, se manifiesta en el EIA que los sitios de interés cultural resultan ser elementos a proteger en el sentido de entenderlos como elementos materiales que consolidan un arraigo al territorio y un sentido de pertenencia de los ciudadanos que habitan el AI del proyecto, sin embargo se determina que dado que en esta categoría de sitios de interés cultural solo se cuenta con aquellos reconocidos específicamente por las comunidades, mas no se cuenta con un reconocimiento de una entidad competente en términos culturales como la secretaria municipal de cultura o el ministerio de cultura, el grado de sensibilidad que reciben dichos lugares es bajo, teniendo de presente que las comunidades reconocen toda la zona marítimo-costera, como un área que culturalmente les identifica y les permite mantener una identidad como comunidades costeras.

**Tabla 39 Valoración y grado de sensibilidad del criterio Sitios de interés cultural**

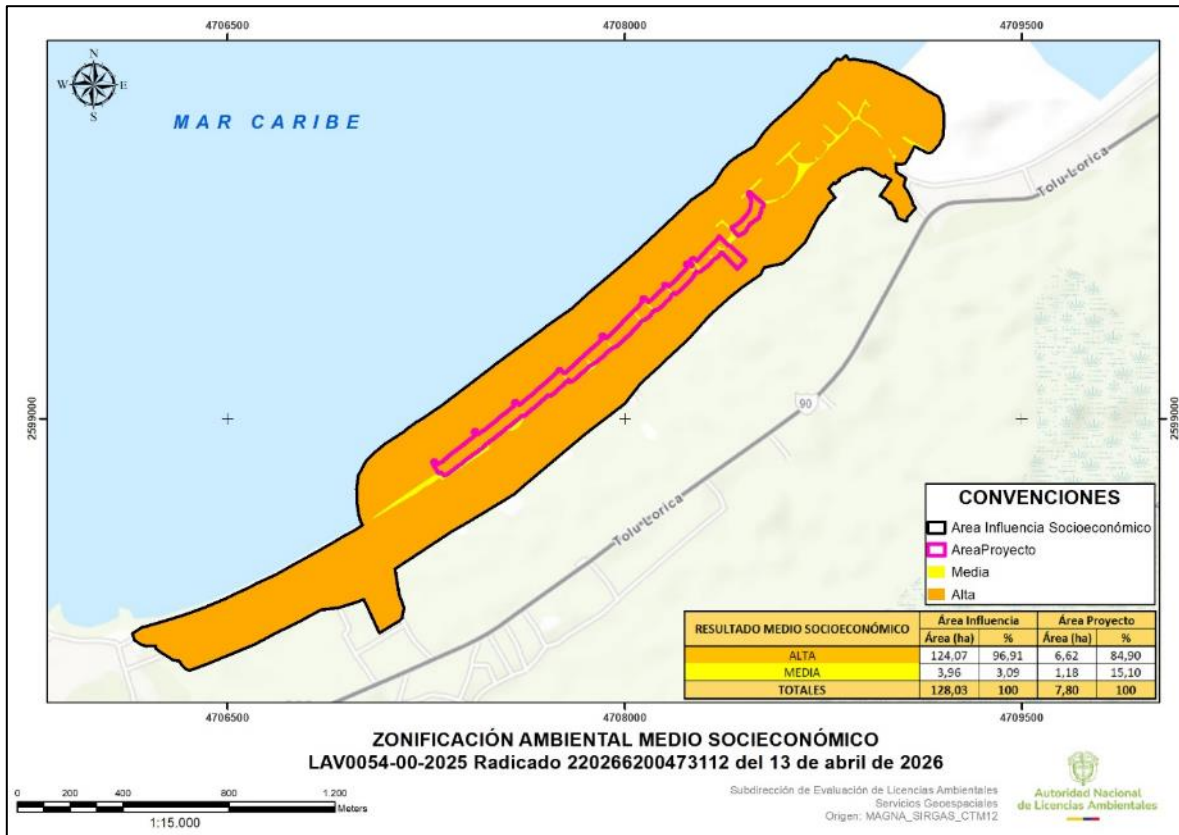
| CRITERIO DE ZONIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                         | GRADO DE SENSIBILIDAD |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Sitios de interés cultural con reconocimiento por parte de la comunidad. Adicionalmente, se encuentran declarados como tal mediante un documento oficial del gobierno municipal, departamental o nacional.                                       | <b>Muy alta</b>       |
| Además de contar con reconocimiento por la comunidad, los sitios de interés cultural se encuentran en el listado de Bienes de interés Cultural del ámbito nacional                                                                               | <b>Alta</b>           |
| Se identifican sitios de interés cultural reconocidos por la comunidad, tales como capillas, monumentos, lugares asociados a leyendas, entre otros. Estos sitios no cuentan con reconocimiento oficial a nivel local o nacional (declaratorias). | <b>Moderada</b>       |
| De solo reconocimiento local                                                                                                                                                                                                                     | <b>Baja</b>           |
| No se identifican sitios de interés cultural de ningún tipo.                                                                                                                                                                                     | <b>Muy baja</b>       |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

De lo anterior se considera que, el criterio seleccionado es adecuado al igual que se entiende la dificultad que existe para otorgar un mayor grado de sensibilidad al no poseer un reconocimiento formal por parte de una entidad competente en términos culturales, por lo anterior se concluye que es adecuada la zonificación con respecto a este último criterio.

Finalmente, como resultado de los análisis de componentes, el equipo evaluador considera que la zonificación ambiental del medio socioeconómico es adecuada, sin embargo al momento de generar la cartografía se reconoce que el solicitante no genero de manera detallada la representación gráfica de la infraestructura destinada para uso residencial, turístico y hotelero, la cual tendría una alta sensibilidad, sin embargo dicha restricción si se determina de manera formal y escrita en el criterio correspondiente.



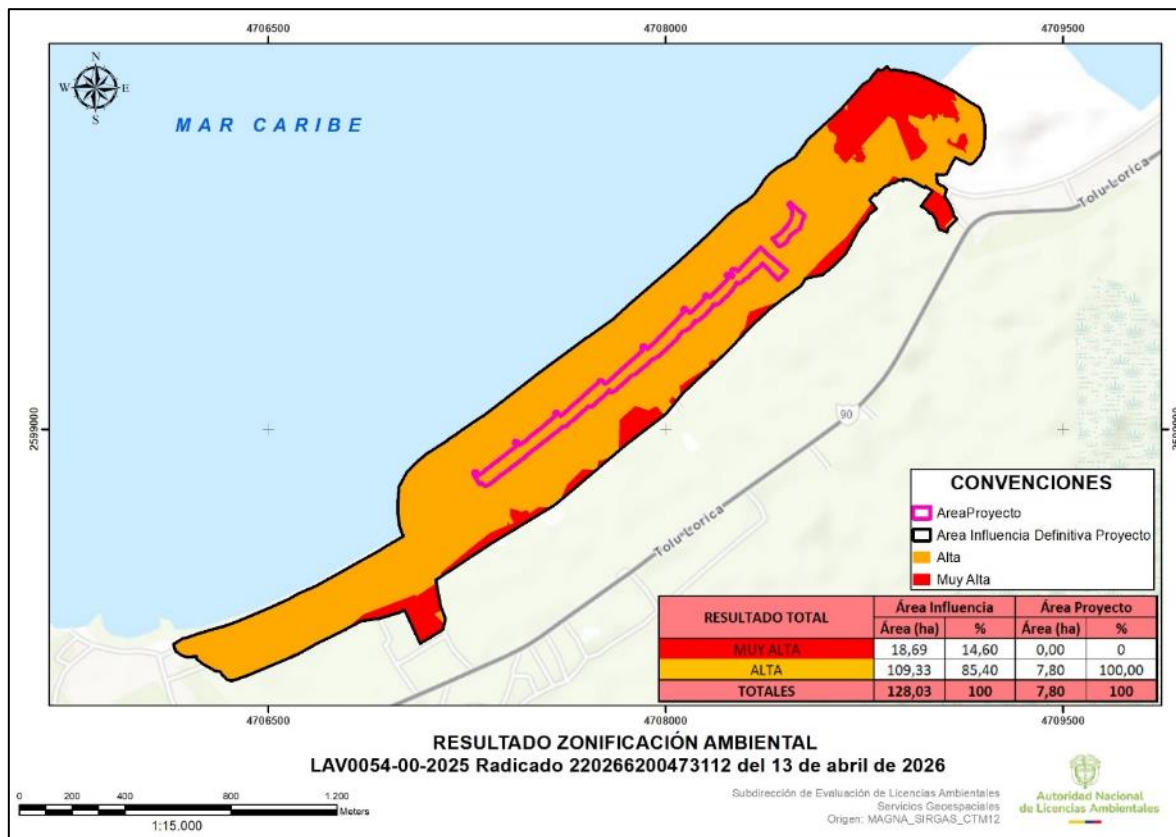


**Figura 51. Zonificación ambiental del proyecto medio socioeconómico**

**Fuente:** Equipo de servicios geoespaciales

Así las cosas, luego de realizar las consideraciones anteriores para cada medio, se presenta para el área de influencia del proyecto la siguiente zonificación ambiental, indicando que el área de influencia

del proyecto presenta alta sensibilidad en el 85,4 %, seguido de áreas con sensibilidad muy alta en el 14,6%, tal como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 52. Zonificación ambiental del proyecto**  
Fuente: Equipo de servicios geoespaciales

## 6 CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO

En los siguientes numerales se exponen las consideraciones relacionadas con la descripción del proyecto, incluyendo las obras y actividades contempladas en la presente solicitud de licencia ambiental. Adicionalmente, se presentan las observaciones sobre la superposición espacial de la Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre, con otros proyectos existentes en el área de influencia, con el fin de analizar la viabilidad de su coexistencia y las posibles implicaciones ambientales derivadas de esta interacción.

### 6.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En relación con la construcción de los **Espolones**, el equipo evaluador considera que la construcción de ocho (8) espolones tipo enrocado (ESP1-P a ESP8-P), así como el retiro previo de seis (6) estructuras existentes (S5E12, S5E13, S5E14, S5E18, S5E20 y S5E22) generará modificaciones sobre la dinámica litoral del sector, particularmente en los procesos de transporte, acumulación y redistribución de sedimentos, debido a que este tipo de estructuras altera la interacción natural entre

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>143</b> de <b>385</b> |

oleaje, corrientes marinas y línea de costa. En este sentido, aunque las obras tienen como objetivo estabilizar la playa y mitigar los procesos erosivos existentes, también podrían inducir cambios morfológicos localizados y variaciones en el comportamiento sedimentario en sectores adyacentes al área intervenida.

Así mismo, el retiro de estructuras existentes y la construcción de los nuevos espolones permitirá modificar las condiciones actuales de la dinámica litoral con el propósito de favorecer la retención y acumulación de sedimentos en el sector intervenido, contribuyendo a la recuperación y estabilización de la playa. En este sentido, las obras proyectadas, en conjunto con las actividades de regeneración mediante aporte de material de cantera, buscan generar una configuración costera más estable frente a los procesos erosivos que actualmente afectan la zona. De acuerdo con los diseños planteados, los espolones proyectados, con longitudes entre 43 m y 65 m y cotas de coronación cercanas a +2,1 m, actuarán como estructuras de control sedimentario orientadas a reducir la pérdida de material y favorecer el mantenimiento de la franja de playa regenerada.

El equipo evaluador considera igualmente que las actividades asociadas al retiro de aproximadamente 5.430 m<sup>3</sup> de material pétreo existente mediante retroexcavadora y maniobras de halado e izado generarán una resuspensión puntual y temporal de sedimentos en el área inmediata de intervención, con incrementos localizados de turbidez y sólidos suspendidos en el medio marino cercano durante la ejecución de las obras. No obstante, dado el carácter localizado de estas actividades y las condiciones hidrodinámicas del sector, se prevé que dichos impactos sean de corta duración y se restrinjan al entorno próximo de la intervención. En este sentido, el seguimiento mediante monitoreos de calidad del agua marina, enfocados en parámetros como turbidez y sólidos suspendidos totales, permitirá verificar el comportamiento de la pluma de sedimentos durante la fase constructiva y validar la efectividad de las medidas de manejo establecidas para el control de estos impactos.

Por otra parte, aunque el proyecto contempla el aprovechamiento parcial del material proveniente de las estructuras existentes para la conformación de los nuevos núcleos estructurales, el equipo evaluador observa que algunas de dichas estructuras presentan deterioro o pérdida de funcionalidad. En este contexto, se recomienda que, dentro de los criterios de diseño finales y construcción se considere la utilización de este material en sectores internos o de menor exposición estructural de los espolones, con el propósito de favorecer el desempeño y la durabilidad de las obras proyectadas.

Adicionalmente, el tránsito de maquinaria pesada, retroexcavadoras y volquetas sobre la playa puede generar compactación superficial del material arenoso y alteraciones temporales sobre la morfología local del terreno, particularmente en las zonas de circulación y disposición de materiales. No obstante, dado que el área corresponde a un ambiente costero compuesto predominantemente por depósitos arenosos recientes, las deformaciones esperadas se asocian principalmente a procesos de acomodación y compactación superficial del material granular, condiciones que pueden ser controladas mediante adecuados procedimientos constructivos y conformación de las estructuras proyectadas.

Desde el punto de vista paisajístico, el equipo evaluador considera que los cambios derivados del retiro de estructuras existentes y la construcción de los nuevos espolones deben evaluarse en el contexto de un sector que actualmente presenta procesos de erosión costera y obras de protección ya incorporadas al paisaje. En este sentido, la intervención propuesta busca favorecer la recuperación de la playa y mejorar la estabilidad de la línea de costa, por lo que los cambios esperados en la percepción visual del litoral estarán asociados principalmente al aumento de la franja de playa y a una reorganización de las estructuras de protección existentes, aspectos que contribuirán a mejorar las condiciones paisajísticas actuales del sector.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>144</b> de <b>385</b> |

Así mismo, se considera importante que las actividades constructivas sean programadas considerando periodos de menor afluencia turística, debido a que el acceso de maquinaria y transporte de materiales sobre la playa puede generar restricciones temporales de uso, movilidad y aprovechamiento recreativo del sector intervenido.

De igual manera, el equipo evaluador considera importante señalar que, de acuerdo con las modelaciones presentadas para el comportamiento hidrodinámico y sedimentológico asociado a la proyección de los nuevos espolones, las dinámicas de depositación generadas por las estructuras pueden derivar, hacia sectores más alejados del área de intervención, en procesos de déficit sedimentario y erosión localizada. En este sentido, aunque los espolones en forma de “T” proyectados en la zona norte dentro del proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo” (Expediente LAM6611-00) no hacen parte del presente proyecto, el equipo evaluador considera importante exhortar a que exista articulación y coordinación entre ambos proyectos, teniendo en cuenta que dichas estructuras cumplen una función complementaria para el control de procesos erosivos en sectores donde los espolones longitudinales proyectados comienzan a perder capacidad de retención sedimentaria y pueden favorecer procesos de erosión lateral. Por lo anterior, resulta relevante que los espolones en “T” cuenten con las actividades de mantenimiento y conservación que se requieran durante su vida útil, de manera que mantengan su capacidad de control sedimentario y continúen cumpliendo la función para la cual fueron diseñados dentro del esquema de protección costera del sector.

Lo anterior cobra relevancia debido a que las estructuras tipo “T” permiten disminuir la pérdida de sedimentos y favorecer condiciones de estabilización en zonas donde la dinámica litoral tiende nuevamente a generar erosión sobre la línea de costa. Por tanto, la implementación aislada de las obras proyectadas, sin considerar la interacción con otras estructuras costeras existentes o proyectadas en el sector, podría limitar la efectividad en conjunto de las medidas de protección planteadas para el litoral de Coveñas.

Así las cosas, se considera necesario que el seguimiento ambiental del proyecto incluya monitoreos periódicos asociados al comportamiento de la línea de costa, perfiles de playa y dinámica sedimentaria, con el fin de verificar la efectividad de las estructuras proyectadas frente al control de la erosión y detectar oportunamente posibles procesos erosivos en sectores cercanos al área de intervención. En caso de identificarse cambios morfológicos o pérdidas de material superiores a las previstas, deberán evaluarse e implementarse medidas de manejo complementarias orientadas a recuperar la estabilidad costera. Entre estas podrán considerarse obras blandas, tales como rellenos periódicos de playa, así como acciones de restauración y fortalecimiento de manglares en aquellos sectores donde estos ecosistemas contribuyan a la protección del borde costero, la reducción de los procesos erosivos y la retención de sedimentos. Lo anterior, con el propósito de recuperar las condiciones geomorfológicas de las áreas afectadas y mantener la funcionalidad de las medidas de protección implementadas.

En consideración a lo anteriormente expuesto, se concluye que, siempre y cuando se implementen adecuadamente las medidas de manejo y seguimiento establecidas para las obras proyectadas, la construcción y repotenciación de los espolones resulta técnicamente viable para contribuir al control de los procesos de erosión costera y favorecer la estabilización de la línea de costa en el sector de Primera Ensenada.

En cuanto a la actividad de **Regeneración de playa**, se considera que el aporte artificial de aproximadamente 25.521 m<sup>3</sup> de material arenoso generará modificaciones temporales y permanentes sobre la morfología litoral y la dinámica sedimentaria del sector intervenido, debido a que la incorporación de material exógeno modifica las condiciones actuales del perfil de playa, la

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 145 de 385 |

distribución granulométrica superficial y los procesos naturales de transporte de sedimentos asociados al oleaje y las corrientes litorales.

No obstante, con base en el análisis de compatibilidad físico - química y granulométrica presentado por el solicitante, se considera que el material propuesto para el relleno presenta condiciones adecuadas para su utilización dentro del área de intervención, teniendo en cuenta que corresponde a un material mineralógicamente compatible con el sedimento nativo y con características granulométricas que favorecen una mayor estabilidad hidráulica frente a la dinámica marina. En particular, el material de relleno presenta un diámetro medio (D50) aproximado de 0,8 mm, superior al reportado para la arena natural existente en la playa, cuyos valores oscilan entre 0,53 y 0,57 mm, condición que permite reducir la susceptibilidad del material a procesos de resuspensión y pérdida por acción del oleaje. Así mismo, el material presenta un contenido de finos cercano al 2,3 %, inferior al aproximadamente 17 % reportado para el sedimento nativo, condición que favorece la estabilidad del relleno y disminuye la generación de turbidez y dispersión de sedimentos finos.

Desde el punto de vista químico, el equipo evaluador considera que los resultados presentados permiten evidenciar que el material propuesto no introduce una fuente adicional significativa de contaminación al medio marino-costero, teniendo en cuenta que los análisis fisicoquímicos reportan ausencia de hidrocarburos, BTEX, grasas, aceites y compuestos aromáticos policíclicos, cuyos valores se encuentran por debajo de los límites de cuantificación analíticos establecidos para las muestras evaluadas.

Particularmente, en relación con el mercurio, el material de relleno proveniente de cantera presenta una concentración de 0,54 mg/kg, valor comparable con las concentraciones registradas para el sedimento nativo de playa, las cuales oscilan entre 0,45 y 0,93 mg/kg dentro del área de estudio. En este sentido, el equipo evaluador considera que el material propuesto no representa la incorporación de una nueva fuente de contaminación al sistema costero, teniendo en cuenta que las concentraciones identificadas corresponden a valores ya presentes en las condiciones actuales del área intervenida.

Así mismo, el equipo evaluador considera importante señalar que los análisis realizados para parámetros asociados a hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), BTEX e hidrocarburos totales reportaron valores inferiores a los límites de detección y cuantificación analítica tanto para el material de relleno como para el sedimento nativo, condición que permite inferir compatibilidad química entre ambos materiales y ausencia de aportes asociados a combustibles o derivados del petróleo.

No obstante, considerando que la regeneración de playa corresponde a una intervención directa sobre un ambiente altamente dinámico, se considera importante que el seguimiento ambiental contemple monitoreos periódicos asociados a cambios granulométricos, estabilidad del perfil de playa y comportamiento sedimentario del material aportado, con el fin de verificar la permanencia y desempeño del relleno frente a las condiciones hidrodinámicas del sector. Los resultados de este seguimiento deberán permitir verificar que la playa mantenga las condiciones geométricas y el ancho previstos en los diseños del proyecto. En caso de evidenciarse pérdidas de material, reducción del ancho de playa o comportamientos diferentes a los proyectados, deberán evaluarse e implementarse las acciones correctivas correspondientes, incluyendo nuevos aportes de material de relleno para restablecer la configuración de playa definida en el diseño. Así mismo, deberá verificarse nuevamente la compatibilidad y calidad del material empleado, incluyendo sus características granulométricas, físicas y químicas, procurando el uso de materiales con bajo contenido de finos que favorezcan su estabilidad y reduzcan los procesos de dispersión y lavado por acción del oleaje y las corrientes marinas.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 146 de 385 |

De igual manera, se considera relevante realizar seguimiento a posibles procesos de migración o pérdida del material depositado hacia sectores adyacentes, especialmente teniendo en cuenta la interacción existente entre las obras de regeneración y los espolones proyectados, cuya funcionalidad depende del adecuado comportamiento sedimentario del material de relleno en el tiempo.

Así mismo, el equipo evaluador considera importante que las actividades de transporte y disposición de arena mediante volquetas y maquinaria amarilla contemplen medidas orientadas a minimizar la compactación excesiva de la playa, el arrastre de material fuera de las áreas autorizadas y la generación de material particulado durante la etapa constructiva, lo cual se analizará con más detalle en el PMA.

Así las cosas, se considera que la efectividad de las obras de regeneración de playa dependerá no solo de la compatibilidad granulométrica y química del material aportado, sino también de la articulación entre las estructuras de control costero y el comportamiento morfodinámico del litoral, razón por la cual resulta necesario mantener programas de seguimiento y evaluación sobre la evolución de la línea de costa y el desempeño del relleno en el mediano y largo plazo. Los resultados de dichos monitoreos deberán servir como base para la implementación de medidas de manejo adaptativas cuando se identifiquen desviaciones respecto a las condiciones previstas en el diseño, incluyendo la ejecución de obras blandas orientadas a recuperar el ancho de playa y mantener la configuración costera proyectada. Entre estas medidas podrán considerarse rellenos complementarios de playa, así como acciones de restauración o fortalecimiento de áreas de manglar en aquellos sectores donde estos ecosistemas contribuyan a la estabilización del borde costero, la retención de sedimentos y la reducción de los procesos erosivos.

En consideración a lo anteriormente expuesto, se concluye que, siempre y cuando se implementen adecuadamente las medidas de manejo, control y seguimiento establecidas para la regeneración de playa, de conformidad con lo establecido en el capítulo de planes y programas, el aporte artificial de material arenoso resulta técnicamente viable para contribuir a la recuperación del frente de playa y favorecer la estabilización de la línea de costa en el sector de Primera Ensenada.

En lo correspondiente a las **Vías de acceso**, de acuerdo con la información presentada para el acceso a los frentes de obra, el equipo evaluador considera que el uso del predio “La Candelita” como zona de ingreso de maquinaria, equipos y vehículos de carga resulta viable desde el punto de vista operativo, teniendo en cuenta su localización estratégica y conectividad con la infraestructura vial existente del municipio de Coveñas. No obstante, debido al tránsito continuo de maquinaria pesada y volquetas durante las actividades constructivas, se pueden generar afectaciones temporales asociadas a compactación superficial del terreno, generación de material particulado, incremento de ruido y alteraciones sobre las condiciones actuales del predio y sus áreas circundantes.

Así mismo, de acuerdo con la revisión de la información presentada por el solicitante y el análisis multitemporal realizado mediante ortofotos e imágenes satelitales disponibles en Google Earth, se evidenció que dentro del predio “La Candelita” anteriormente existían algunas unidades de vivienda, las cuales, a la fecha de la evaluación, ya no se encuentran presentes debido a procesos de demolición previos al desarrollo del proyecto. No obstante, se observa que en el predio aún permanecen elementos arbóreos y cobertura vegetal dispersa que deberán ser objeto de medidas de manejo, protección y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 147 de 385 |



**Figura 53. Condición previa (Imagen izquierda) y condición actual (Imagen derecha) del predio proyectado para el acceso al área de intervención**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA

En este sentido, se considera necesario que previo al inicio de actividades constructivas se realice la delimitación y señalización de los individuos arbóreos presentes dentro del predio, evitando afectaciones por tránsito de maquinaria, disposición de materiales o maniobras operativas. Así mismo, se considera importante implementar medidas de seguimiento antes, durante y después de la construcción, con el fin de verificar el estado fitosanitario y garantizar la conservación de dichos elementos arbóreos dentro del área intervenida.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el solicitante no contempló áreas de acopio temporal dentro de las actividades del proyecto y manifestó que el material pétreo y arenoso será utilizado y dispuesto de manera inmediata conforme avance la construcción de los espolones y la regeneración de playa, se considera que dentro del predio “La Candelita” no deberá realizarse ningún tipo de almacenamiento o acopio temporal de materiales de construcción, escollera, arena, ripio o residuos asociados a las obras proyectadas. Lo anterior, con el fin de evitar ocupaciones adicionales del terreno, afectaciones sobre la cobertura vegetal existente y modificaciones no previstas sobre las condiciones actuales del predio.

En consideración a lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador concluye que, siempre y cuando se implementen adecuadamente las medidas de manejo, control y seguimiento establecidas para el uso del predio “La Candelita” como acceso a los frentes de obra, dicha zona resulta operativamente viable para el ingreso y circulación de maquinaria, equipos y vehículos requeridos durante la ejecución del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 148 <b>de</b> 385 |

### **Consideraciones finales**

En función del análisis técnico-ambiental realizado, se considera que las obras proyectadas para el control de la erosión costera en el sector de Primera Ensenada son técnicamente viables, siempre y cuando se implementen adecuadamente las medidas de manejo, control y seguimiento planteadas para cada una de las actividades constructivas y operativas del proyecto, según lo analizado en el capítulo de Planes y Programas del presente concepto.

En relación con los espolones proyectados, se concluye que estas estructuras contribuirán a la estabilización de la línea de costa y a la recuperación del frente de playa mediante la modificación controlada de la dinámica litoral y de los procesos de transporte sedimentario, con el propósito de favorecer la retención de sedimentos y reducir los procesos erosivos que actualmente afectan el sector. En este sentido, se considera indispensable mantener monitoreos periódicos de la línea de costa, los perfiles de playa y el comportamiento sedimentario, con el fin de verificar que la respuesta morfológica del litoral corresponda a las condiciones previstas en los diseños del proyecto y detectar oportunamente eventuales desviaciones respecto a los resultados esperados. En caso de identificarse pérdidas de material, reducción del ancho de playa o procesos erosivos superiores a los proyectados, deberán evaluarse e implementarse medidas de manejo adaptativas orientadas a recuperar las condiciones de diseño, priorizando la aplicación de obras blandas tales como rellenos complementarios de playa y, cuando las condiciones del sector lo permitan, acciones de restauración o fortalecimiento de áreas de manglar que contribuyan a la retención de sedimentos y a la estabilidad del borde costero.

Así mismo, se considera importante que exista articulación con el proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo”, particularmente en lo relacionado con los espolones tipo “T” proyectados en la zona norte, debido a que dichas estructuras complementan el control de los procesos de erosión y favorecen la estabilidad sedimentaria del sector costero. En este sentido, resulta relevante que estas estructuras mantengan su funcionalidad mediante la ejecución de las actividades de mantenimiento y conservación que se requieran durante su vida útil, de manera que continúen cumpliendo la función para la cual fueron diseñadas y aporten al desempeño en conjunto de las medidas de protección costera previstas para la zona. Respecto al material reutilizado proveniente de estructuras existentes, el equipo evaluador considera necesario que este sea empleado preferiblemente en zonas internas o de menor exposición estructural dentro de los nuevos espolones, teniendo en cuenta las condiciones de deterioro evidenciadas en algunas de las estructuras actuales.

Frente a las actividades de regeneración de playa, el equipo evaluador concluye que el material arenoso propuesto presenta condiciones adecuadas de compatibilidad granulométrica y fisicoquímica respecto al sedimento nativo del área intervenida, favoreciendo la estabilidad hidráulica del relleno y reduciendo la susceptibilidad a pérdida de sedimentos por acción del oleaje y las corrientes marinas. Así mismo, los análisis químicos realizados permiten evidenciar que el material no representa una fuente adicional significativa de contaminación para el medio marino-costero, dado que los parámetros asociados a hidrocarburos, BTEX, grasas, aceites y HAP se encuentran por debajo de los límites de cuantificación analítica y las concentraciones de mercurio reportadas son comparables con las condiciones actuales del sedimento nativo del sector.

No obstante, considerando que la regeneración de playa corresponde a una intervención sobre un ambiente altamente dinámico, se considera necesario mantener seguimiento periódico sobre la estabilidad del relleno, cambios granulométricos, evolución de perfiles de playa y posibles procesos de migración o pérdida de sedimentos hacia sectores cercanos.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 149 <b>de</b> 385 |

En cuanto al acceso a los frentes de obra mediante el predio “La Candelita”, el grupo evaluador considera que su utilización resulta viable desde el punto de vista operativo; sin embargo, se deberán implementar medidas orientadas a minimizar afectaciones temporales asociadas al tránsito de maquinaria, generación de material particulado y compactación superficial del terreno.

Así mismo, teniendo en cuenta que dentro del predio permanecen elementos arbóreos y cobertura vegetal dispersa, se considera necesario implementar medidas de delimitación, señalización, protección y seguimiento antes, durante y después de las actividades constructivas, con el fin de garantizar la conservación de dichos individuos arbóreos. Finalmente, considerando que el solicitante no contempló zonas de acopio temporal para materiales de construcción, se considera que dentro del predio “La Candelita” no deberá realizarse almacenamiento temporal de arena, escollera, ripio o residuos asociados a las obras proyectadas, evitando así afectaciones adicionales sobre las condiciones actuales del terreno y la cobertura vegetal existente.

Así las cosas, siempre y cuando la construcción se desarrolle de conformidad con las medidas establecidas del PMA propuesto, se garantizará que la Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre, se desarrolle en armonía con su entorno, sin generar impactos ambientales que no tengan las medidas de manejo requeridas.

## 6.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015, se realizó el análisis de superposición de proyectos con el fin de evaluar la posible coexistencia de la infraestructura propuesta con otros proyectos licenciados en el área de influencia, así como para establecer las medidas necesarias para el manejo adecuado de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos que pudieran generarse.

Como resultado de la revisión realizada por el equipo evaluador, y de acuerdo con la verificación efectuada en el Sistema de Información de Licencias Ambientales (SILA) de la ANLA, así como con la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, esta Autoridad Nacional identificó una superposición espacial entre el área de influencia del proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre” y el proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo”, (Expediente LAM6611-00) y cuya Licencia Ambiental se encuentra bajo titularidad y responsabilidad de la Alcaldía de Coveñas.

En la siguiente figura se presenta el detalle de la superposición identificada entre el área del proyecto objeto de evaluación (delimitada en color azul) y el trazado correspondiente al proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo” (representado mediante línea color magenta).

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 150 <b>de</b> 385 |



**Figura 54. Superposición de proyectos**

**Fuente:** Elaborado con la información cartográfica extraída del Geovisor ANLA y el EIA Radicados con No. 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Con el fin de que el Equipo Evaluador contara con todos los elementos necesarios para emitir las consideraciones correspondientes a este literal, se indica que, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, esta Autoridad Nacional solicitó pronunciamiento al titular del proyecto licenciado que presenta superposición con el área objeto del presente trámite, mediante el siguiente oficio:

**Tabla 40. Radicado Oficio de superposición**

| Proyecto                                                                                      | Expediente | Titular             | Oficio radicado ANLA                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|----------------------------------------|
| Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo | LAM6611-00 | Alcaldía de Coveñas | 20263300518561 del 26 de mayo del 2026 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA

No obstante, a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico no se allegó respuesta por parte de la Alcaldía de Coveñas al requerimiento efectuado por esta Autoridad. Sin perjuicio de lo anterior, y con fundamento en la información obrante en el expediente, los estudios y diseños aportados por el solicitante, así como en el análisis técnico realizado por el equipo evaluador, se procede a efectuar las siguientes consideraciones respecto a la superposición identificada y a la coexistencia de los proyectos en el área de interés:

El proyecto Obras de Protección y Control de la Erosión Costera en la Subregión del Golfo de Morrosquillo Área Urbana de los Municipios de Santiago de Tolú y Coveñas - Departamento de Sucre, tiene como objetivo la protección y control de la erosión costera. Este proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Sucre, en los municipios de Santiago de Tolú y Coveñas.

Según la información que obra en el expediente el proyecto no fue ejecutado en su totalidad, ya que de las cuatro estructuras con viabilidad ambiental se ejecutarán dos rompeolas en el municipio de



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>151</b> de <b>385</b> |

tolu y dos diques en el municipio de Coveñas. Dichas obras fueron ejecutadas entre el 2014 y 2016 y desde el 2017 no se ha tenido más información del proyecto.

De acuerdo con lo anterior y dado que el área de intervención no se superpone con el área de intervención del proyecto del LAM6611-00 y dado que las modelaciones fueron desarrolladas teniendo en cuenta las obras actualmente construidas en la línea de costa, se considera que los dos proyectos pueden coexistir y pueden ser complementarios, ya que para una mayor efectividad de las obras planteadas en el presente trámite de licencia se requiere de la existencia y mantenimiento de las obras construidas en el marco del expediente LAM6611-00.

La existencia de una superposición espacial parcial con otro proyecto en trámite o licenciado no constituye, por sí misma, un impedimento para el otorgamiento de la presente licencia ambiental, toda vez que del análisis técnico efectuado por esta Autoridad se concluyó que dicha circunstancia no genera incompatibilidad ambiental, técnica o jurídica que imposibilite la ejecución del proyecto objeto de evaluación, sin perjuicio de las coordinaciones interinstitucionales que correspondan.

## 7 CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL TERRITORIO

En el marco de la evaluación del proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre”, se verificó que dentro de la presente solicitud de licencia ambiental no se contempla la obtención de permisos asociados a captación de aguas superficiales, captación de aguas subterráneas, reúso de aguas residuales, vertimientos, ocupaciones de cauces, playas y lechos, emisiones atmosféricas, ni aprovechamiento forestal.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto no requiere ningún tipo de permiso para el uso y aprovechamiento de recursos ya que lo que se autoriza comprende exclusivamente las áreas georreferenciadas evaluadas durante el procedimiento administrativo.

## 8 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS

Para la evaluación ambiental de impactos, el solicitante desarrolló un análisis enfocado en la identificación, calificación y valoración de los posibles efectos ambientales asociados al proyecto de construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre. La evaluación se realizó con base en la metodología de Vicente Conesa Fernández, contenida en la *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental* (2010), mediante la cual se estableció la valoración cualitativa y cuantitativa de las alteraciones identificadas. El procedimiento contempló la evaluación de los escenarios sin proyecto y con proyecto, a partir de matrices causa-efecto que relacionaron las actividades del proyecto con los factores ambientales susceptibles de afectación.

En el medio abiótico, el análisis se orientó a evaluar las modificaciones sobre la geomorfología, el paisaje, la hidrología, la oceanografía y el componente atmosférico, con especial énfasis en los procesos de erosión costera y retroceso de la línea de costa asociados a la dinámica marina. Asimismo, se evaluaron las afectaciones relacionadas con la calidad del agua por vertimientos de aguas residuales y manejo inadecuado de residuos sólidos, así como las alteraciones en la calidad del aire y los niveles de ruido asociados a las dinámicas presentes en el sector.

Para el medio biótico, la evaluación consideró las interacciones sobre los ecosistemas terrestres, costeros y acuático-marinos, incluyendo los posibles efectos sobre la vegetación litoral, la fauna

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>152</b> de <b>385</b> |

terrestre y la hidrobiota. De igual manera, se analizaron las presiones derivadas de las actividades turísticas, el tránsito de embarcaciones y la pesca artesanal, así como la función de las estructuras de enrocado existentes como áreas de refugio y colonización para especies marinas.

En lo correspondiente a el medio socioeconómico se analizaron aspectos relacionados con la organización social, el uso del territorio, las actividades económicas, la movilidad y las dinámicas culturales de las comunidades del área de influencia. En este componente se evaluaron conflictos asociados al uso de playas, la prestación de servicios públicos y las actividades turísticas y pesqueras desarrolladas en el sector, así como las presiones generadas sobre la accesibilidad y la percepción del paisaje local.

A continuación, se realiza las consideraciones por componente para cada uno de los escenarios:

## 8.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

### 8.1.1 Medio abiótico

Para el escenario sin proyecto, el solicitante identificó los componentes del medio abiótico susceptibles de presentar cambios o alteraciones dentro del área de influencia, con el fin de establecer las condiciones ambientales actuales del sector y reconocer las presiones existentes sobre los recursos naturales. Este análisis consideró los factores que inciden sobre los componentes físicos del entorno, tales como la geomorfología, la calidad del agua, las condiciones oceanográficas, el paisaje, el aire y el ruido ambiental. A continuación, se presenta la tabla con los factores de cambio evaluados y la descripción de los impactos identificados por el solicitante para este escenario:

**Tabla 41. Impactos identificados medio abiótico – escenario sin proyecto**

| COMPONENTE    | IMPACTO                                                  | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geomorfología | Alteración de la geoforma del terreno                    | Este impacto está asociado a la variación de amplitudes de las geoformas que se encuentran adyacentes a línea de costa y que su composición es de depósitos no consolidados.          |
| Paisaje       | Alteración en la percepción visual del paisaje           | Este impacto hace referencia a los cambios en el paisaje como resultado de la introducción o el retiro de elementos discordantes que puedan alterar la percepción de las comunidades. |
| Hidrología    | Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial | Este impacto se relaciona con las posibles afectaciones en la calidad del agua de los cuerpos continentales.                                                                          |
| Oceanográfico | Alteración de las condiciones morfológicas de la costa   | Este impacto se encuentra asociado a los cambios que se producen en la evolución de la línea de costa, en términos de retroceso o progradación que resultan de procesos morfodinámico |
|               | Alteración en las condiciones oceanográficas             | Este impacto se relaciona con las variaciones en el oleaje y las corrientes costeras.                                                                                                 |
|               | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos   | Este impacto está relacionado con las modificaciones en los parámetros fisicoquímicos de la columna de agua o de los sedimentos marinos.                                              |
| Atmosférico   | Alteración a la calidad del aire                         | Este impacto se encuentra asociado con la generación de material particulado y gases como                                                                                             |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 153 de 385 |

| COMPONENTE | IMPACTO                                     | DEFINICIÓN                                                                          |
|------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                             | consecuencia de las actividades que generan emisiones atmosféricas.                 |
|            | Alteración en los niveles de presión sonora | Este impacto se encuentra asociado con el aumento en los niveles de ruido ambiental |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con los impactos identificados por el solicitante para el escenario sin proyecto, el equipo evaluador considera que estos guardan coherencia con las condiciones ambientales actuales y con las actividades que se desarrollan en el área de influencia del proyecto. En términos generales, los impactos identificados reflejan las presiones existentes sobre el sistema costero de la Primera Ensenada, particularmente aquellas asociadas a los procesos de erosión costera, las dinámicas turísticas y las condiciones actuales de manejo ambiental del sector.

En relación con el impacto asociado a la alteración de la geoforma del terreno, se considera adecuada su identificación, toda vez que la zona presenta actualmente procesos activos de erosión costera que han generado modificaciones en las unidades geomorfológicas, especialmente sobre los depósitos de playa y sectores de línea de costa. Estas dinámicas litorales han ocasionado el retroceso progresivo de la playa y cambios en la configuración física del borde costero, constituyéndose en una presión ambiental existente y permanente en el área.

Respecto a la alteración en la percepción del paisaje, el equipo evaluador considera que corresponde a un impacto presente en la zona, asociado tanto a las dinámicas de erosión costera como a la intervención antrópica derivada de las actividades turísticas. El retroceso de la línea de playa ha reducido el área efectiva de playa y modificado las condiciones visuales del sector, situación que se complementa con la presencia de elementos antrópicos e infraestructuras informales, incluyendo espolones artesanales y construcciones asociadas a servicios turísticos, los cuales han transformado la percepción actual del paisaje costero.

En cuanto al impacto relacionado con la alteración de la calidad del recurso hídrico superficial, el grupo evaluador considera que su identificación es consistente con las condiciones observadas durante la visita de campo. En el sector se evidenciaron deficiencias en el manejo de aguas residuales y aguas grises provenientes de actividades turísticas y comerciales desarrolladas sobre la playa, generándose descargas directas al suelo y aportes contaminantes hacia los cuerpos de agua cercanos. Adicionalmente, la cercanía con la ciénaga La Caimanera influye en las condiciones de calidad hídrica del área, debido a la acumulación de materia orgánica y a los procesos naturales asociados a la dinámica del ecosistema lagunar.

Frente al impacto de alteración de las condiciones oceanográficas, se considera adecuada su valoración, dado que los procesos de erosión costera y retroceso de la línea de costa generan cambios en la dinámica marina y en las condiciones batimétricas del sector. Estas condiciones también pueden verse influenciadas por aspectos climáticos y oceanográficos, tales como frentes fríos y variaciones asociadas al cambio climático, los cuales modifican el comportamiento del oleaje, las corrientes y el transporte de sedimentos en la zona.

De igual forma, el impacto asociado a la alteración de la calidad del agua y de los sedimentos marinos guarda relación con las actividades turísticas y náuticas desarrolladas en el área. Tal como lo identificó el solicitante, el tránsito constante de embarcaciones y lanchas turísticas puede generar aportes de combustibles y otras sustancias contaminantes al medio marino, con potencial afectación sobre los ecosistemas costeros y acuáticos presentes en el sector.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 154 <b>de</b> 385 |

Así las cosas, el grupo evaluador considera adecuada la identificación de los impactos asociados a la alteración de la calidad del aire y al incremento en los niveles de presión sonora, teniendo en cuenta las dinámicas turísticas que caracterizan el área. La acumulación de residuos sólidos y las condiciones climáticas del sector favorecen la generación de olores ofensivos, mientras que las actividades recreativas y comerciales nocturnas, sumadas a la presencia de establecimientos turísticos y hoteleros sobre la línea de costa, contribuyen al aumento de los niveles de ruido ambiental actualmente presentes en la zona.

En cuanto a la matriz de impactos, el solicitante presento la siguiente interacción y valoración:

**Tabla 42. Matriz interacción actividades – impactos medio abiótico escenario sin proyecto**

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO SIN PROYECTO |               |                                |                                                                                                              | Resumen de Actividades sin proyecto |                           |               |                                                          |                             |                                 |                                 |                 |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| MEDIO                                                         | ELEMENTO      | COMPONENTE                     | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                                                                                   | SIN PROYECTO                        |                           |               |                                                          |                             |                                 |                                 |                 |                        |                       |
|                                                               |               |                                |                                                                                                              | Turismo y recreación                | Tránsito de embarcaciones | Hidrodinámica | Estructuras artesanales de protección de erosión costera | Aprovechamiento de enrocado | Disposición de residuos sólidos | Vertimiento de aguas residuales | Pesca artesanal | Domesticación de fauna | Asentamientos humanos |
| ABIÓTICO                                                      | Geomorfología | Geoformas                      | Alteración de la geoforma del terreno                                                                        | N/A                                 | N/A                       | Moderado      | N/A                                                      | N/A                         | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Paisaje       | Unidades y calidad del paisaje | Alteración en la percepción visual del paisaje                                                               | Moderado                            | N/A                       | Moderado      | Moderado                                                 | N/A                         | Moderado                        | Moderado                        | N/A             | N/A                    | Moderado              |
|                                                               | Hidrología    | Calidad del agua               | Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial                                                     | N/A                                 | N/A                       | N/A           | N/A                                                      | N/A                         | Moderado                        | Moderado                        | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Oceanográfico | Línea de costa                 | Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa                                              | N/A                                 | N/A                       | Moderado      | Moderado                                                 | N/A                         | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | Moderado              |
|                                                               |               | Oceanografía                   | Alteración en las condiciones oceanográficas                                                                 | N/A                                 | N/A                       | N/A           | Benéfico bajo                                            | N/A                         | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               |               | Calidad de agua                | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos                                                       | N/A                                 | Irrelevante               | N/A           | N/A                                                      | N/A                         | N/A                             | Moderado                        | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Atmosférico   | Aire                           | Alteración a la calidad del aire                                                                             | N/A                                 | N/A                       | N/A           | N/A                                                      | N/A                         | Irrelevante                     | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               |               | Ruido                          | Alteración en los niveles de presión sonora                                                                  | Irrelevante                         | Irrelevante               | N/A           | N/A                                                      | N/A                         | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | Moderado              |
|                                                               |               |                                | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. | N/A                                 | Moderado                  | N/A           | Moderado                                                 | Moderado                    | Moderado                        | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Con respecto a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto, el equipo evaluador considera que las interacciones y calificaciones asignadas por el solicitante son, en términos generales, coherentes con las condiciones ambientales actuales del área de influencia y con las actividades que actualmente se desarrollan en el sector de Primera Ensenada. La matriz permite identificar que las principales presiones ambientales existentes se encuentran asociadas a los procesos de erosión costera, las dinámicas turísticas, los asentamientos humanos y el manejo inadecuado de residuos y vertimientos.

En el componente geomorfológico, el equipo evaluador considera adecuada la identificación del impacto asociado a la alteración de la geoforma del terreno por efecto de la hidrodinámica; sin embargo, teniendo en cuenta que la erosión costera corresponde a la principal problemática ambiental del sector y que actualmente genera modificaciones continuas sobre la línea de costa y los depósitos de playa, se considera que la importancia asignada podría presentar una condición

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 155 <b>de</b> 385 |

más cercana a la categoría severa que moderada, debido a su persistencia y extensión espacial sobre el litoral.

Para el componente paisaje, las valoraciones moderadas asignadas al turismo y recreación, estructuras artesanales de protección costera, disposición de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales y asentamientos humanos se consideran acordes con las condiciones observadas en el área, toda vez que estas actividades han generado cambios notorios en la percepción visual del paisaje costero y en la calidad escénica del sector.

En relación con la calidad del recurso hídrico superficial y marino, el grupo evaluador considera adecuadas las valoraciones moderadas asignadas a la disposición de residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales, dado que estas actividades representan presiones permanentes sobre la calidad ambiental del sector. No obstante, para la alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos asociada al tránsito de embarcaciones, se considera que la calificación irrelevante podría subestimar la presión existente en temporadas de alta actividad turística, donde el tránsito continuo de lanchas y embarcaciones puede generar aportes de combustibles y residuos al medio marino.

Respecto al componente oceanográfico, las valoraciones moderadas asignadas a la hidrodinámica, estructuras artesanales y asentamientos humanos sobre la alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa se consideran coherentes con la dinámica litoral actual del sector. Asimismo, se considera razonable la valoración de impacto benéfico bajo asociada a las estructuras artesanales de protección costera, teniendo en cuenta que estas pueden favorecer de manera puntual procesos de acumulación de sedimentos y servir como superficies de colonización para algunas especies marinas.

Por otra parte, para el componente atmosférico, la valoración moderada asignada al incremento de los niveles de presión sonora por asentamientos humanos se considera consistente con las dinámicas turísticas y recreativas presentes en el área, especialmente en jornadas nocturnas. De igual manera, las valoraciones irrelevantes relacionadas con la calidad del aire y algunas fuentes de ruido se consideran aceptables debido a que corresponden a afectaciones localizadas y temporales dentro del área de influencia.

Así la cosas, considerando las condiciones ambientales actuales del sector y la problemática asociada a la erosión costera en la Primera Ensenada, la ejecución del proyecto de construcción de estructuras de protección representa una alternativa orientada a reducir las presiones existentes sobre la línea de costa y a contribuir al mejoramiento de las condiciones físicas y ambientales del litoral, particularmente en lo relacionado con la estabilización costera y la recuperación de áreas afectadas por los procesos erosivos.

En este sentido, y con base en la revisión de la información presentada por el solicitante, el equipo evaluador considera que las actividades y los impactos identificados para el escenario sin proyecto reflejan de manera adecuada las dinámicas actuales que generan presión sobre el medio abiótico en el área de influencia, especialmente aquellas asociadas a la erosión costera, las actividades turísticas y las condiciones de manejo ambiental presentes en el sector.

### **8.1.2 Medio biótico**

Para el medio biótico el solicitante identificó 5 impactos en el escenario sin proyecto tales como *“Alteración a comunidades de flora; Alteración a comunidades de fauna terrestre; Alteración del hábitat y Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática”* Estos impactos se asocian directamente con actividades existentes en el área de influencia del proyecto, como el turismo y la recreación, el tránsito de embarcaciones, el vertimiento de aguas residuales, la pesca artesanal y



|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 156 de 385 |

otras presiones antrópicas que generan alteraciones sobre los ecosistemas. A continuación, se presenta la tabla con los factores evaluados y la descripción de los impactos identificados por la solicitante para dicho escenario.

**Tabla 43. Impactos Identificados para el Medio Biótico Escenario Sin Proyecto**

| COMPONENTE                                    | IMPACTO                                                 | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ecosistemas Terrestres y Costeros             | Alteración a comunidades de flora                       | Este impacto hace referencia a la variación en el número de individuos de una o más especies de flora.                                                                                                                                                  |
|                                               | Alteración a comunidades de fauna terrestre             | Este impacto hace referencia a las variaciones, alteraciones o cambios en relación con los nichos ecológicos, la estructura (riqueza y abundancia) de las especies de fauna (herpetos e invertebrados vágiles) y los posibles desplazamientos de fauna. |
|                                               | Alteración del hábitat                                  | Este impacto hace referencia a la disponibilidad de hábitat                                                                                                                                                                                             |
| Ecosistemas Acuáticos Continentales y Marinos | Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Este impacto hace referencia a las variaciones, alteraciones o cambios sobre la estructura (composición, riqueza y abundancia) de las especies de flora y fauna acuática-continental y marino-costera, incluyendo la hidrobiota                         |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

En relación con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental encuentra apropiada la identificación de impactos sin proyecto para los ecosistemas terrestres y costeros y ecosistemas acuáticos continentales y marinos, se considera que estos guardan coherencia con las condiciones ambientales actuales y con las actividades que se desarrollan en el área de influencia del proyecto. En términos generales, los impactos identificados reflejan de manera apropiada las presiones existentes sobre el sistema costero de la Primera Ensenada, particularmente aquellas asociadas a la pesca artesanal, la erosión costera, las dinámicas turísticas, el tránsito de embarcaciones, la disposición inadecuada de residuos y las condiciones actuales de manejo ambiental del sector.

En cuanto a la matriz de impactos, la solicitante presento la siguiente interacción y valoración:

**Tabla 44. Matriz de resultados evaluación de impactos ambientales para el Medio Biótico Escenario Sin Proyecto**

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO SIN PROYECTO |                                   |            |                                             | Resumen de Actividades sin proyecto |                           |               |                                                          |                              |                                 |                                 |                 |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
|                                                               |                                   |            |                                             | SIN PROYECTO                        |                           |               |                                                          |                              |                                 |                                 |                 |                        |                       |
| MEDIO                                                         | ELEMENTO                          | COMPONENTE | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                  | Turismo y recreación                | Tránsito de embarcaciones | Hidrodinámica | Estructuras artesanales de protección de erosión costera | Aprovechamiento de empujados | Disposición de residuos sólidos | Vertimiento de aguas residuales | Pesca artesanal | Domesticación de fauna | Asentamientos humanos |
| BIÓTICO                                                       | Ecosistemas Terrestres y Costeros | Flora      | Alteración a comunidades de flora           | Moderado                            | N/A                       | N/A           | N/A                                                      | N/A                          | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               |                                   | Fauna      | Alteración a comunidades de fauna terrestre | Irrelevante                         | N/A                       | N/A           | N/A                                                      | N/A                          | N/A                             | N/A                             | N/A             | Irrelevante            | N/A                   |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 157 <b>de</b> 385 |

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO SIN PROYECTO |                                            |                      |                                                         | Resumen de Actividades sin proyecto |                           |               |                                                          |                             |                                 |                                 |                 |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
|                                                               |                                            |                      |                                                         | SIN PROYECTO                        |                           |               |                                                          |                             |                                 |                                 |                 |                        |                       |
| MEDIO                                                         | ELEMENTO                                   | COMPONENTE           | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                              | Turismo y recreación                | Tránsito de embarcaciones | Hidrodinámica | Estructuras artesanales de protección de erosión costera | Aprovechamiento de enrocado | Disposición de residuos sólidos | Vertimiento de aguas residuales | Pesca artesanal | Domesticación de fauna | Asentamientos humanos |
|                                                               |                                            | Hábitat              | Alteración del hábitat                                  | N/A                                 | N/A                       | Irrelevante   | Benéfico moderado                                        | Irrelevante                 | N/A                             | N/A                             | N/A             | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Ecosistemas Acuático Continental y Marinos | Flora y Fauna Marina | Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Irrelevante                         | Irrelevante               | N/A           | N/A                                                      | N/A                         | N/A                             | Irrelevante                     | Irrelevante     | N/A                    | N/A                   |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Con respecto a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto del medio biótico, el Equipo Evaluador considera que las interacciones identificadas y las calificaciones asignadas por la solicitante son, en términos generales, consistentes con las condiciones ambientales actuales del área de influencia y con las actividades que se desarrollan en el sector de Primera Ensenada.

No obstante, para la interacción entre el componente hábitat y la actividad de turismo y recreación, y de acuerdo con el análisis efectuado por este Equipo Evaluador, se considera pertinente ajustar la calificación del impacto “Alteración del hábitat” a una categoría de importancia moderada. Lo anterior, teniendo en cuenta que el municipio de Coveñas constituye uno de los principales destinos turísticos de la región Caribe, presentando una alta afluencia de visitantes, especialmente durante temporadas vacacionales, situación que incrementa la presión sobre los ecosistemas costeros y marino-costeros. Estas actividades pueden generar perturbaciones sobre la fauna asociada, compactación y remoción de sustratos, deterioro de la cobertura vegetal en áreas sensibles y alteraciones en las condiciones naturales del hábitat, efectos que, aunque localizados, presentan una recurrencia y extensión espacial que justifican una valoración de mayor relevancia.

En términos generales, la matriz permite evidenciar que las principales presiones ambientales existentes en el área están asociadas a los procesos de erosión costera, las actividades turísticas y recreativas, la presencia de asentamientos humanos, así como al manejo inadecuado de residuos sólidos y vertimientos, factores que inciden sobre la integridad ecológica, la funcionalidad de los hábitats y la conservación de la biodiversidad presente en el área de influencia.

En el componente flora, el Equipo Evaluador considera adecuada la identificación del impacto asociado a la Alteración a comunidades de flora por efecto del turismo y la recreación, mientras con las demás actividades no se tiene una relación. Por su parte, para el componente fauna, el Equipo Evaluador considera adecuada la identificación del impacto “Alteración de comunidades de fauna” asociado a las actividades de turismo y recreación. Sin embargo, de acuerdo con las características del área y la intensidad de uso turístico que presenta el sector de Primera Ensenada en Coveñas, se considera que la importancia del impacto corresponde a una categoría moderada y no irrelevante, debido a las perturbaciones que la presencia constante de visitantes puede generar sobre la fauna

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 158 <b>de</b> 385 |

silvestre, incluyendo cambios en sus patrones de comportamiento, desplazamiento y uso del hábitat; en relación con la actividad de domesticación de fauna si se considera pertinente su calificación.

En el componente hábitat, el Equipo Evaluador reitera la precisión realizada previamente respecto a la interacción entre el hábitat y las actividades de turismo y recreación. Adicionalmente, considera adecuada la identificación del impacto denominado “Alteración del hábitat”, así como las calificaciones asignadas a las interacciones asociadas con la dinámica hidrodinámica, la presencia de estructuras artesanales de protección costera y el aprovechamiento de enrocado.

Con relación a los componentes de flora y fauna marina, el Equipo Evaluador considera adecuada la identificación del impacto denominado “Alteración de la hidrobiota, incluyendo la fauna acuática”. No obstante, se considera necesario ajustar la calificación asignada a las interacciones con las actividades de turismo y recreación, así como con el tránsito de embarcaciones, pasando de una categoría de importancia irrelevante a moderada. Esta consideración se fundamenta en la intensidad y frecuencia con que dichas actividades se desarrollan en el área de influencia, las cuales pueden generar perturbaciones sobre las comunidades hidrobiológicas debido al incremento del ruido subacuático, la resuspensión de sedimentos, la alteración de la calidad del agua y las interferencias en los patrones de desplazamiento, alimentación y refugio de las especies acuáticas.

Finalmente, el Equipo Evaluador observa que la actividad asociada a los asentamientos humanos no fue considerada por el solicitante dentro de las interacciones que generan impactos sobre los componentes bióticos. Sin embargo, se estima que esta actividad constituye una fuente relevante de presión ambiental, tanto para los ecosistemas terrestres y costeros como para los ecosistemas acuáticos continentales y marinos presentes en el área de influencia.

### 8.1.3 **Medio socioeconómico**

Para el medio socioeconómico el solicitante identificó 6 impactos en el escenario sin proyecto referidos a la “Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales; Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; Modificación de las actividades económicas de la zona; Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área y Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad”, estos impactos señalados, según se plantea en el EIA, están directamente relacionados a la principal actividad que genera presión sobre los recursos naturales del Área de Influencia, como lo es la Hotelería, el turismo y sus actividades complementarias y conexas.

**Tabla 45. Impactos Identificados para el Escenario Sin Proyecto**

| COMPONENTE            | IMPACTO                                                                                    | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Político-organizativo | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | Hace referencia a todas las interacciones sociales que se puedan convertir en un posible conflicto social entre actores públicos (alcaldía y gobernación), privados (propietarios de predios) y comunidades, por el cambio en el acceso a los recursos naturales y la distribución de los beneficios. |
| Espacial              | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | Este impacto corresponde a las afectaciones a viviendas, redes de servicios públicos e infraestructura social.                                                                                                                                                                                        |
|                       | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                           | Este impacto se refiere a la interrupción de la movilidad peatonal, tráfico vehicular y embarcaciones de bajo calado en la franja marino-costera                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 159 <b>de</b> 385 |

| COMPONENTE | IMPACTO                                                                                                     | DEFINICIÓN                                                                                                                                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Económico  | Modificación de las actividades económicas de la zona                                                       | Hace referencia a la obstaculización transitoria de las actividades económicas (pesca artesanal, servicios recreativos o turísticos y comercio informal). |
| Cultural   | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                                         | La ocurrencia de este impacto hace referencia a la modificación de los procesos de integración e identificación de las comunidades.                       |
|            | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.                                              |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Para el EEA, el análisis realizado por la solicitante recoge la información relacionada con la línea base del EIA así como lo identificado con las comunidades del AI, pues se evidencia como la dinámica de poblamiento e instalación de infraestructura turística ha venido generando una presión sobre elementos como la prestación de servicios públicos y sociales, así como la transformación del área a partir de su urbanización, de tal manera que se considera que la identificación de los impactos fue adecuada y permiten generar un escenario claro actual del Ares de Influencia, frente a actividades y consecuencias en el ambiente.

**Tabla 46. Matriz de resultados evaluación de impactos ambientales Sin Proyecto Medio Socioeconómico**

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO SIN PROYECTO |                       |                                                                 |                                                                                                              | Resumen de Actividades sin proyecto |                           |               |                                                          |                            |                                 |                                 |                   |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| MEDIO                                                         | ELEMENTO              | COMPONENTE                                                      | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                                                                                   | SIN PROYECTO                        |                           |               |                                                          |                            |                                 |                                 |                   |                        |                       |
|                                                               |                       |                                                                 |                                                                                                              | Turismo y recreación                | Tránsito de embarcaciones | Hidrodinámica | Estructuras artesanales de protección de erosión costera | Aprovechamiento de enocaco | Disposición de residuos sólidos | Vertimiento de aguas residuales | Pesca artesanal   | Domesticación de fauna | Asentamientos humanos |
| SOCIOECONÓMICO                                                | Político-organizativo | Organización comunitaria y actores sociales e institucionalidad | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                                             | Moderado                            | N/A                       | Moderado      | Moderado                                                 | N/A                        | Moderado                        | Moderado                        | N/A               | N/A                    | Irrelevante           |
|                                                               | Espacial              | Servicios Públicos y Sociales                                   | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales                   | N/A                                 | N/A                       | Moderado      | Benéfico bajo                                            | N/A                        | Moderado                        | Moderado                        | N/A               | N/A                    | Moderado              |
|                                                               |                       |                                                                 | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                                             | Irrelevante                         | Irrelevante               | N/A           | N/A                                                      | N/A                        | N/A                             | N/A                             | N/A               | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Económico             | Procesos productivos                                            | Modificación de las actividades económicas de la zona                                                        | Benéfico moderado                   | N/A                       | Moderado      | N/A                                                      | N/A                        | N/A                             | N/A                             | Benéfico moderado | N/A                    | N/A                   |
|                                                               | Cultural              | Actividades Culturales                                          | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                                          | Benéfico moderado                   | N/A                       | N/A           | N/A                                                      | N/A                        | N/A                             | N/A                             | Benéfico moderado | N/A                    | N/A                   |
|                                                               |                       |                                                                 | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. | N/A                                 | Moderado                  | N/A           | Moderado                                                 | Moderado                   | Moderado                        | N/A                             | N/A               | N/A                    | N/A                   |

**Fuente:** Adaptación EEA, EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

En relación con las interacciones y valoraciones otorgadas por el solicitante, el equipo evaluador considera que son adecuadas, teniendo presente lo observado durante la visita de evaluación y lo indagado con los diferentes actores territoriales, con los que se logró establecer espacios de dialogo en el marco de la fase de campo llevada a cabo por parte de la Autoridad Nacional.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>160</b> de <b>385</b> |

## 8.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

### 8.2.1 Medio abiótico

A continuación, se presenta la tabla con la descripción de los impactos ambientales identificados por el solicitante para el escenario con proyecto:

**Tabla 47. Impactos identificados medio abiótico – escenario con proyecto**

| COMPONENTE    | IMPACTO                                                                                                 | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geomorfología | Alteración de la geoforma del terreno                                                                   | Este impacto está asociado a la variación de amplitudes de las geoformas que se encuentran adyacentes a línea de costa y que su composición es de depósitos no consolidados                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oceanográfico | Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa                                         | Este impacto se encuentra asociado a los cambios que se producen en la evolución de la línea de costa acreción en términos de retroceso o progradación que resultan de procesos morfodinámico.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               | Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) | Corresponde a variaciones localizadas en el ancho, forma y posición de la línea de costa, asociadas a los procesos de redistribución de sedimentos frente a las estructuras de protección costera. En sectores donde se ubican espolones tipo “T” se pueden presentar retrocesos puntuales del frente de playa debido a ajustes morfodinámicos y cambios en el balance sedimentario local, generando desplazamientos temporales del perfil activo respecto a su condición inicial. |
|               | Alteración en las condiciones oceanográficas                                                            | Este impacto se relaciona con las variaciones en el oleaje y/o las corrientes costeras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos                                                  | Este impacto está relacionado con la resuspensión de partículas o sedimentos por la disposición o retiro de material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Atmosférico   | Alteración a la calidad del aire                                                                        | Este impacto se encuentra asociado con la generación de material particulado y gases.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|               | Alteración en los niveles de presión sonora                                                             | Este impacto se encuentra asociado con el aumento en los niveles de presión sonora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la revisión de los impactos identificados para el escenario con proyecto, el equipo evaluador considera que, en términos generales, estos se encuentran adecuadamente identificados y guardan coherencia con las actividades constructivas previstas, particularmente aquellas relacionadas con la demolición de estructuras existentes, la construcción y repotenciación de espolones, la regeneración de playa, el transporte y disposición de materiales, y el uso de maquinaria pesada en el área de intervención.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 161 <b>de</b> 385 |

En el componente geomorfológico, se considera adecuada la identificación del impacto asociado a la alteración de la geoforma del terreno, dado que las actividades de colocación de material pétreo y granular, así como la conformación de estructuras de protección costera y regeneración de playa, generan modificaciones directas sobre las geoformas costeras y el perfil de playa. Asimismo, el análisis presentado reconoce de manera adecuada que dichas intervenciones buscan estabilizar el sistema litoral y reducir la susceptibilidad frente a los procesos erosivos actualmente presentes en el sector.

Respecto al componente oceanográfico, el equipo evaluador considera pertinente la identificación de los impactos relacionados con la alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa, la alteración del perfil y planta natural de la playa activa y las alteraciones en las condiciones oceanográficas, toda vez que las estructuras proyectadas interactúan directamente con la dinámica litoral, el transporte de sedimentos, el comportamiento del oleaje y las corrientes costeras. De igual manera, se considera técnicamente consistente la inclusión del impacto asociado a retrocesos puntuales de la línea de costa, dado que este tipo de estructuras puede generar ajustes morfodinámicos locales, especialmente en los extremos de los espolones y en sectores donde se favorece la formación de tómbolos y procesos de redistribución sedimentaria.

En cuanto al impacto asociado a la alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos, se considera adecuada su identificación, teniendo en cuenta que las actividades de demolición de estructuras existentes, excavación localizada y colocación de material pétreo generan resuspensión temporal de sedimentos y aumento localizado de turbidez en el área de intervención. Asimismo, se considera coherente que el análisis diferencie las actividades de regeneración de playa, las cuales, debido al uso de material compatible con los sedimentos nativos y a la dinámica hidrodinámica del sector, generan alteraciones de menor magnitud y corta duración.

Para el componente atmosférico, se considera adecuada la identificación de los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire y el incremento en los niveles de presión sonora, debido al uso de maquinaria, equipos y vehículos durante las actividades constructivas. Las emisiones de material particulado, gases de combustión y ruido corresponden a efectos esperados para este tipo de intervenciones costeras, particularmente durante las actividades de demolición, transporte de materiales, construcción de enrocados y tendido de arena. Asimismo, se considera técnicamente consistente que el análisis reconozca el carácter temporal, localizado y reversible de estas alteraciones, teniendo en cuenta que el proyecto no contempla campamentos permanentes ni zonas de acopio en el área de intervención.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la identificación de los impactos ambientales incorpora adecuadamente la relación entre las obras proyectadas y la dinámica física del sistema costero, permitiendo reconocer tanto los efectos potenciales asociados a la fase constructiva como los cambios esperados sobre la estabilidad y recuperación de la línea de costa en el área de influencia del proyecto.

En cuanto a la matriz de impactos, el solicitante presento la siguiente interacción y valoración:

|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Página</b> 162 de 385 |

**Tabla 48. Matriz interacción actividades – impactos medio abiótico escenario con proyecto**

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO CON PROYECTO |                 |                                                        |                                                                                                         | ACTIVIDADES / ASPECTOS IMPACTANTES |                                                         |                                                                            |                                                              |                                                               |                                                                        |                                                                                         |                                      |                                          |                           |                                              |                                                        |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                 |                                                        |                                                                                                         | TRANSVERSALES                      |                                                         | PRE-CONSTRUCTIVA                                                           |                                                              |                                                               | CONSTRUCTIVA                                                           |                                                                                         |                                      |                                          |                           | DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL |                                                        |                                                                        |
| MEDIO                                                         | ELEMENTO        | COMPONENTE                                             | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                                                                              | Limpeza del área intervenida.      | Recolección de residuos de obra y disposición adecuada. | Gestión predial para habilitación de accesos por predios frente a la playa | Socialización del proyecto con comunidad local y autoridades | Delimitación del área de intervención y marcación topográfica | Habilitación y señalización de accesos temporales por predios privados | Instalación de infraestructura asociada al proyecto (baños móviles y puntos ecológicos) | Demolición de estructuras existentes | Transporte de materiales de construcción | Construcción de enrocados | Regeneración de playa                        | Retiro de señalización y pasos temporales por predios. | Cierre técnico y restitución de los predios utilizados para el acceso. |
| ABIÓTICO                                                      | Geomorfología   | Geoformas                                              | Alteración de la geoforma del terreno                                                                   | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | Benéfico bajo                        | N/A                                      | Benéfico bajo             | Benéfico bajo                                | N/A                                                    | N/A                                                                    |
|                                                               | Oceanográfico   | Línea de costa                                         | Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa                                         | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | Benéfico bajo                        | N/A                                      | Benéfico moderado         | Benéfico bajo                                | N/A                                                    | N/A                                                                    |
|                                                               |                 |                                                        | Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | N/A                                  | N/A                                      | Moderado                  | N/A                                          | N/A                                                    | N/A                                                                    |
|                                                               |                 | Oceanografía                                           | Alteración de las condiciones morfológicas de la costa                                                  | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | Benéfico bajo                        | N/A                                      | Benéfico bajo             | Benéfico moderado                            | N/A                                                    | N/A                                                                    |
|                                                               | Calidad de agua | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos | N/A                                                                                                     | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | Moderado                                                                                | N/A                                  | Moderado                                 | Irrelevante               | N/A                                          | N/A                                                    |                                                                        |
|                                                               | Atmosférico     | Aire                                                   | Alteración a la calidad del aire                                                                        | Irrelevante                        | Irrelevante                                             | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado                                     | N/A                                                    | N/A                                                                    |
|                                                               |                 | Ruido                                                  | Alteración en los niveles de presión                                                                    | Irrelevante                        | Irrelevante                                             | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado                                     | N/A                                                    | N/A                                                                    |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Con respecto a la matriz de identificación y calificación de impactos para el escenario con proyecto, el equipo evaluador considera que, en términos generales, las valoraciones asignadas por el solicitante son coherentes con el alcance de las actividades proyectadas, la dinámica litoral del sector y el carácter temporal o permanente de las intervenciones previstas.

Para el componente geomorfológico, se considera adecuada la valoración positiva baja asignada a la alteración de la geoforma del terreno asociada a la demolición de estructuras existentes, construcción de enrocados y regeneración de playa, dado que estas actividades contribuyen a la estabilización local del litoral y a la recuperación parcial de áreas afectadas por la erosión costera.

Respecto a la alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa, el equipo evaluador considera adecuada la valoración positiva moderada-asignada a la construcción de enrocados, teniendo en cuenta que esta constituye la principal medida de control de erosión y estabilización costera del proyecto. Asimismo, las valoraciones benéfico bajo asignadas a la demolición de estructuras existentes y regeneración de playa se consideran consistentes con el alcance local y la dependencia de estas actividades frente a las condiciones hidrodinámicas del sector.

En relación con la alteración en el perfil y planta natural de la playa activa, se considera adecuada la calificación moderada asignada a la construcción de enrocados, debido a que este tipo de estructuras puede generar ajustes morfodinámicos locales y redistribución de sedimentos en sectores puntuales de la playa activa, sin comprometer la funcionalidad regional del sistema litoral.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 163 <b>de</b> 385 |

Para el componente oceanográfico, el equipo evaluador considera adecuadas las valoraciones benéfico bajo asignadas a la demolición de estructuras existentes y construcción de enrocados sobre la alteración de las condiciones morfológicas de la costa. Asimismo, se considera coherente la valoración benéfico moderado-asignada a la regeneración de playa, teniendo en cuenta que el aporte de material sedimentario contribuye al restablecimiento del perfil de playa, favorece el balance sedimentario local y complementa las medidas de estabilización costera previstas para el sector intervenido.

En relación con la alteración de la dinámica marina, el equipo evaluador ambiental considera que este corresponde a un impacto ambiental resultante de la demolición de obras duras existentes no funcionales, la construcción de espolones y el relleno de playas con arena triturada, toda vez que la configuración de las obras implica cambios o variaciones en la hidrodinámica del área de influencia. En este sentido, manteniendo la metodología implementada por el Solicitante, así como los criterios definidos para la evaluación de impacto, se procedió a realizar la respectiva evaluación de este considerando los resultados obtenidos de la modelación hidrodinámica del componente oceanográfico.

Una vez ejecutada la matriz de impactos en el formato presentado en el EIA ajustado, se identificó que este impacto es de naturaleza positiva. Lo anterior, toda vez que la alteración hidrodinámica inducida por las obras permite, de manera controlada, la reducción de la energía del oleaje incidente y la disminución en la velocidad de las corrientes por rotura. Por consiguiente, con una valoración de 27-28, el impacto se califica como benéfico bajo, dado que cumple con el propósito de mitigación de la erosión costera sin representar una alteración significativa y negativa para el medio marino. A continuación, se presentan los resultados de la evaluación del impacto realizado por el equipo evaluador ambiental:

**Tabla 49. Matriz de evaluación de impacto de alteración de las condiciones en la dinámica marina**

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ESCENARIO CON PROYECTO |               |              |                                                     | CONSTRUCCIÓN                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------|
| MEDIO                                                         | COMPONENTE    | FACTOR       | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                          | Demolición de estructuras existentes |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Construcción de enrocados |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Regeneración de playa |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |               |
|                                                               |               |              |                                                     | N                                    | I | E | M | P | R | S | A | E | P | M | C | I                         | N             | I | E | M | P | R | S | A | E | P | M | C                     | I             | N | I | E | M | P | R | S | A | E | P | M | C  | I             |
| ABIÓTICO                                                      | Oceanográfico | Oceanografía | Alteración de las condiciones en la dinámica marina | 1                                    | 1 | 1 | 4 | 4 |   |   | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 27                        | Benéfico bajo | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 28                    | Benéfico bajo | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 28 | Benéfico bajo |

Fuente: EEA, ANLA.

En cuanto a la alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos, se consideran adecuadas las valoraciones moderadas asignadas a las actividades de demolición de estructuras existentes y construcción de enrocados, debido a la resuspensión temporal de sedimentos y aumento localizado de turbidez durante la ejecución de las obras. Asimismo, la valoración irrelevante asignada a la regeneración de playa se considera consistente, teniendo en cuenta que el material arenoso utilizado es compatible con los sedimentos nativos y las alteraciones generadas son temporales y reversibles. Para el componente atmosférico, el grupo evaluador considera adecuadas las valoraciones moderadas asignadas a las actividades de demolición, transporte de materiales, construcción de enrocados y regeneración de playa sobre la calidad del aire y los niveles de presión sonora, debido

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 164 <b>de</b> 385 |

a la generación temporal de emisiones atmosféricas, material particulado y ruido por operación de maquinaria y tránsito de vehículos. De igual manera, las valoraciones irrelevantes asignadas a las actividades de limpieza, manejo de residuos e instalación temporal de infraestructura se consideran coherentes con su carácter puntual y de corta duración.

En términos generales, el equipo evaluador considera que los impactos ambientales del escenario con proyecto fueron adecuadamente identificados y valorados, de acuerdo con las actividades constructivas y las condiciones físicas y ambientales del área de influencia. Lo anterior permite comprender las posibles afectaciones y cambios que las obras de protección costera podrían generar sobre los componentes del medio abiótico.

## 8.2.2 Medio biótico

En el escenario con proyecto, se identificaron cinco (5) impactos sobre el medio biótico, asociados principalmente a la alteración de comunidades de flora, comunidades de fauna terrestre —incluyendo invertebrados—, hábitats naturales e hidrobiota, incluida la fauna acuática. Estos impactos se derivan principalmente de las actividades de adecuación del área, demolición de estructuras existentes, transporte de materiales de construcción y construcción de enrocados.

A continuación, se presenta la tabla con la descripción de los impactos ambientales identificados por la solicitante para el escenario con proyecto:

**Tabla 50. Impactos identificados Medio Biótico Escenario Con proyecto**

| COMPONENTE                                    | IMPACTO                                                 | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ecosistemas Terrestres y Costeros             | Alteración a comunidades de flora                       | Este impacto hace referencia a la variación en el número de individuos de una o más especies de flora                                                                                                                                                  |
|                                               | Alteración a comunidades de fauna terrestre             | Este impacto hace referencia a las variaciones, alteraciones o cambios en relación con los nichos ecológicos, la estructura (riqueza y abundancia) de las especies de fauna (herpetos e invertebrados vágiles) y los posibles desplazamientos de fauna |
|                                               | Alteración de invertebrados                             | Este impacto hace referencia a cambios sobre la comunidad de invertebrados costeros y marinos asociados a las estructuras rocosas existentes en las playas (obras de protección costera)                                                               |
|                                               | Alteración del hábitat                                  | Este impacto hace referencia a la disponibilidad de hábitat                                                                                                                                                                                            |
| Ecosistemas Acuáticos Continentales y Marinos | Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Este impacto hace referencia a las variaciones, alteraciones o cambios sobre la estructura (composición, riqueza y abundancia) de las especies de flora y fauna marino-costera, incluyendo la hidrobiota                                               |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con la revisión de los impactos identificados para el escenario con proyecto, el Equipo Evaluador considera que, en términos generales, estos han sido adecuadamente identificados y presentan coherencia con las actividades contempladas para la ejecución del proyecto. En particular, los impactos guardan una relación directa con las obras de demolición de estructuras existentes, la regeneración de playas, el transporte y disposición de materiales, así como con la operación de maquinaria y equipos requeridos durante la fase constructiva.

Cada uno de los impactos identificados fue objeto de descripción y análisis por parte de la solicitante, incluyendo la valoración de sus atributos, la determinación de su significancia y la definición de su naturaleza. Los resultados obtenidos a partir de este ejercicio fueron incorporados al proceso de evaluación ambiental y se presentan de manera resumida en la siguiente matriz:

**Tabla 51. Matriz interacción actividades – impactos Medio Biótico Escenario con Proyecto**

|                                                                                                                                        |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                        |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                        |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                        |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Página</b> 165 de 385 |

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS -<br>ESCENARIO CON PROYECTO |                                                     |                                                      |                                                                  | ACTIVIDADES / ASPECTOS IMPACTANTES |                                                            |                                                                               |                                                                 |                                                                  |                                                                           |                                                                                               |                                      |                                          |                           |                       |                                                           |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                     |                                                      |                                                                  | TRANSVERSALES                      |                                                            | PRE-<br>CONSTRUCTIVA                                                          |                                                                 |                                                                  | CONSTRUCTIVA                                                              |                                                                                               |                                      |                                          |                           |                       | DESMANTELAMIEN<br>TO DE<br>INFRAESTRUCTUR<br>A TEMPORAL   |                                                                           |
| MEDI<br>O                                                        | ELEMENT<br>O                                        | COMPONEN<br>TE                                       | IMPACTO /<br>FACTOR<br>DE<br>CAMBIO                              | Limpeza del área intervenida.      | Recolección de residuos de obra y<br>disposición adecuada. | Gestión predial para habilitación de<br>accesos por predios frente a la playa | Socialización del proyecto con<br>comunidad local y autoridades | Delimitación del área de intervención y<br>marcación topográfica | Habilitación y señalización de accesos<br>temporales por predios privados | Instalación de infraestructura asociada al<br>proyecto (baños móviles y puntos<br>ecológicos) | Demolición de estructuras existentes | Transporte de materiales de construcción | Construcción de enrocados | Regeneración de playa | Retiro de señalización y pasos<br>temporales por predios. | Cierre técnico y restitución de los predios<br>utilizados para el acceso. |
| BIÓTICO                                                          | Ecosistem<br>as<br>terrestres<br>y costeros         | Flora                                                | Alteración a<br>comunidades de<br>flora                          | N/A                                | N/A                                                        | N/A                                                                           | N/A                                                             | N/A                                                              | N/A                                                                       | N/A                                                                                           | Irrelevante                          | N/A                                      | Irrelevante               | N/A                   | N/A                                                       | N/A                                                                       |
|                                                                  |                                                     | Fauna                                                | Alteración a<br>comunidades de<br>fauna terrestre                | Irrelevante                        | Irrelevante                                                | N/A                                                                           | N/A                                                             | N/A                                                              | N/A                                                                       | Irrelevante                                                                                   | Moderado                             | Moderado                                 | Irrelevante               | Moderado              | Benéfico<br>moderado                                      | N/A                                                                       |
|                                                                  |                                                     |                                                      | Alteración de<br>invertebrados                                   | N/A                                | N/A                                                        | N/A                                                                           | N/A                                                             | N/A                                                              | N/A                                                                       | Moderado                                                                                      | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | N/A                   | N/A                                                       |                                                                           |
|                                                                  |                                                     | Hábitat                                              | Alteración del<br>hábitat                                        | N/A                                | N/A                                                        | N/A                                                                           | N/A                                                             | N/A                                                              | N/A                                                                       | Moderado                                                                                      | N/A                                  | Moderado                                 | Benéfico<br>moderado      | N/A                   | N/A                                                       |                                                                           |
|                                                                  | Ecosistem<br>a Acuático<br>Continental<br>y Marinos | Flora y Fauna<br>Acuática<br>Continental y<br>Marina | Alteración a la<br>hidrobiota<br>incluyendo la<br>fauna acuática | N/A                                | N/A                                                        | N/A                                                                           | N/A                                                             | N/A                                                              | N/A                                                                       | Moderado                                                                                      | N/A                                  | Moderado                                 | Moderado                  | N/A                   | N/A                                                       |                                                                           |

**Fuente:** Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

### Alteración a comunidades de flora

El Equipo Evaluador considera adecuada la identificación de este impacto, toda vez que las actividades de demolición de estructuras existentes, adecuación de áreas, transporte y disposición de materiales, así como la construcción de las obras de protección costera, pueden generar afectaciones directas e indirectas sobre las coberturas vegetales presentes en el área de intervención. Estas actividades pueden ocasionar remoción, fragmentación o deterioro de la vegetación existente, así como alteraciones en las condiciones físicas del sustrato que soporta las comunidades vegetales, no obstante, es importante aclarar que no se realizara aprovechamiento forestal así que el impacto disminuye su significancia.

Sin embargo, considerando que el proyecto se desarrolla principalmente sobre un entorno costero previamente intervenido y con una limitada presencia de coberturas naturales de alta complejidad estructural dentro de las áreas de intervención, se considera que las valoraciones asignadas son acordes con la magnitud esperada de las afectaciones, siempre que se implementen las medidas de manejo propuestas para la protección de la vegetación remanente.

### Alteración a comunidades de fauna terrestre e invertebrados

El Equipo Evaluador considera la identificación de este impacto es pertinente, dado que las actividades constructivas generan perturbaciones asociadas al incremento de ruido, vibraciones, presencia de personal y maquinaria, movimiento de materiales y modificación temporal de las condiciones del hábitat.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 166 de 385 |

Estas perturbaciones pueden ocasionar desplazamiento temporal de individuos, alteraciones en patrones de comportamiento, interrupción de actividades de alimentación y refugio, así como una disminución temporal en la disponibilidad de hábitats para algunas especies de fauna terrestre e invertebrados presentes en el área. Sin embargo, debido a que gran parte de las áreas de intervención corresponden a zonas con influencia antrópica previa con alto flujo de turismo y considerando el carácter temporal de las actividades constructivas, el Equipo Evaluador considera que las valoraciones asignadas son, en términos generales, adecuadas.

Con respecto al análisis realizado a la interacción con la actividad retiro de señalización y pasos temporales por predio, el equipo evaluador no considera que presente una valoración moderada o significativa para la fauna terrestre, debido a que el entorno costero del área de influencia biótica presenta una intervención antrópica, adicionalmente, teniendo en cuenta que previamente se deberá realizar el ahuyentamiento de las especies presentes en el área de intervención del proyecto, se considera que esta actividad que es puntual, no representa un impacto positivo o beneficio relevante para la fauna, la cual está compuesta por especies generalistas ya adaptadas a la transformación del hábitat.

#### Alteración del hábitat

La realizar la verificación de este impacto se pudo, se considera adecuada la identificación de este impacto, dado que las actividades de regeneración de playa, conformación de estructuras de protección costera y disposición de materiales modifican temporalmente las condiciones físicas y funcionales de los hábitats presentes en el área de influencia.

La ejecución de estas actividades puede generar cambios en la disponibilidad de refugio, alimentación y tránsito para diferentes grupos biológicos, así como alteraciones en la conectividad ecológica local. No obstante, se considera que las afectaciones se presentan principalmente de forma localizada y asociadas a la fase constructiva, por lo que las valoraciones asignadas por la solicitante se consideran consistentes con el alcance de las intervenciones propuestas.

El equipo evaluador ambiental considera que el impacto de alteración del hábitat, derivado de la actividad de regeneración de playas, no necesariamente debe considerarse como positivo. Si bien estas obras buscan la recuperación del borde costero, la fase constructiva introduce perturbaciones significativas como el atrapamiento de organismos, el desplazamiento forzado de la fauna vágil y un incremento en la carga de sedimentos en la columna de agua. Asimismo, los nuevos sustratos introducidos modifican la estructura original del hábitat bentónico y carecen, en una etapa inicial, de las condiciones biológicas aptas para su colonización. Por lo tanto, cualquier potencial beneficio ecológico como el efecto de refugio o el establecimiento de nuevas comunidades queda supeditado a la estabilidad física del sistema durante la fase de operación, siendo técnicamente inviable atribuir un efecto positivo o una ganancia ambiental neta durante la etapa de construcción.

#### Alteración de la hidrobiota incluyendo fauna acuática

Respecto a este impacto, el Equipo Evaluador considera adecuada su identificación, debido a que las actividades asociadas a la regeneración de playa, transporte y disposición de materiales y construcción de estructuras de protección pueden generar incrementos temporales de turbidez, resuspensión de sedimentos y alteraciones en las condiciones del sustrato marino y costero.

Estas modificaciones pueden afectar temporalmente las comunidades hidrobiológicas, particularmente organismos bentónicos, peces y otros grupos asociados a los ecosistemas marino-costeros. Asimismo, el aumento de sólidos suspendidos puede influir sobre procesos ecológicos como la alimentación, respiración y reproducción de algunas especies acuáticas. En este sentido,

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 167 <b>de</b> 385 |

las valoraciones asignadas se consideran adecuadas, siempre que las actividades se desarrollen bajo los controles operacionales y medidas de manejo ambiental planteadas.

En términos generales, el Equipo Evaluador considera que los impactos identificados para el medio biótico en el escenario con proyecto representan adecuadamente las interacciones esperadas entre las actividades constructivas y los ecosistemas presentes en el área de influencia. No obstante, la efectividad de las medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento propuestas será determinante para minimizar las afectaciones sobre la flora, la fauna, los hábitats y las comunidades hidrobiológicas, especialmente durante las actividades de regeneración de playa y construcción de las estructuras de protección costera, las cuales concentran la mayor parte de las presiones sobre los componentes bióticos.

### 8.2.3 **Medio socioeconómico**

Para el medio socioeconómico, la solicitante plantea que identificó 6 Impactos: Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura social y de los servicios públicos; Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; Modificación de las actividades económicas de la zona; Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área y Alteración a la percepción visual del paisaje, impactos que se derivan de la interacción entre las actividades que hacen parte del proyecto y los componentes del AI del proyecto.

**Tabla 52. Definición de impactos socioeconómicos para el escenario Con Proyecto**

| COMPONENTE            | IMPACTO                                                               | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Político-organizativo | Generación y/o alteración de conflictos sociales                      | Hace referencia a todas las interacciones sociales que se puedan convertir en un posible conflicto social entre actores públicos (alcaldía y gobernación), privados (propietarios de predios) y comunidades, por el cambio en el acceso a los recursos naturales y la distribución de los beneficios. |
| Espacial              | Modificación de la infraestructura social y de los servicios públicos | Este impacto corresponde a las afectaciones a viviendas, redes de servicios públicos e infraestructura social.                                                                                                                                                                                        |
|                       | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local      | Este impacto se refiere a la interrupción de la movilidad peatonal, tráfico vehicular y embarcaciones de bajo calado en la franja marino-costera                                                                                                                                                      |
| Económico             | Modificación de las actividades económicas de la zona                 | Hace referencia a la obstaculización transitoria de las actividades económicas (pesca artesanal, servicios recreativos o turísticos y comercio informal)                                                                                                                                              |
| Cultural              | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área   | La ocurrencia de este impacto hace referencia a la posible afectación a los procesos de integración e identificación de las comunidades que se puedan presentar por efecto de las actividades del proyecto                                                                                            |
|                       | Alteración a la percepción visual del paisaje                         | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.                                                                                                                                                                                          |

**Fuente:** Adaptación EEA, Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Cada uno de los impactos fue descrito, así como el solicitante realizó un análisis de valoración, significancia y naturaleza de cada uno de ellos, el resultado de dicho análisis fue integrado al ejercicio de evaluación y se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 53. Matriz de resultados evaluación de impactos ambientales Con Proyecto**

|                                                                                                                                            |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Fecha: 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Versión: 10       |
|                                                                                                                                            |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Código: EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Página 168 de 385 |

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS -<br>ESCENARIO CON PROYECTO |                       |                                                                 |                                                                                                             | ACTIVIDADES / ASPECTOS IMPACTANTES |                                                         |                                                                            |                                                              |                                                               |                                                                        |                                                                                         |                                      |                                          |                           |                       |                                                        | DESMANTELAMIENTO DE<br>INFRAESTRUCTURA TEMPORAL                        |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                  |                       |                                                                 |                                                                                                             | TRANSVERSALES                      |                                                         | PRE-CONSTRUCTIVA                                                           |                                                              |                                                               |                                                                        | CONSTRUCTIVA                                                                            |                                      |                                          |                           |                       |                                                        |                                                                        |  |
| MEDIO                                                            | ELEMENTO              | COMPONENTE                                                      | IMPACTO / FACTOR DE CAMBIO                                                                                  | Limpieza del área intervenida.     | Recolección de residuos de obra y disposición adecuada. | Gestión predial para habilitación de accesos por predios frente a la playa | Socialización del proyecto con comunidad local y autoridades | Delimitación del área de intervención y marcación topográfica | Habilitación y señalización de accesos temporales por predios privados | Instalación de infraestructura asociada al proyecto (baños móviles y puntos ecológicos) | Demolición de estructuras existentes | Transporte de materiales de construcción | Construcción de enrocados | Regeneración de playa | Retiro de señalización y pasos temporales por predios. | Cierre técnico y restitución de los predios utilizados para el acceso. |  |
| SOCIOECONÓMICO                                                   | Político-organizativo | Organización comunitaria y actores sociales e institucionalidad | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                                            | Irrelevante                        | Moderado                                                | Moderado                                                                   | Moderado                                                     | Irrelevante                                                   | Irrelevante                                                            | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado              | Benéfico o bajo                                        | Benéfico o bajo                                                        |  |
|                                                                  | Espacial              | Servicios Públicos y Sociales                                   | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales                  | Irrelevante                        | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | N/A                                  | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado              | Benéfico o moderado                                    | Benéfico o moderado                                                    |  |
|                                                                  |                       |                                                                 | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                                            | Irrelevante                        | Moderado                                                | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | N/A                                                                    | N/A                                                                                     | Moderado                             | Moderado                                 | N/A                       | N/A                   | Benéfico o bajo                                        | N/A                                                                    |  |
|                                                                  | Económico             | Procesos productivos                                            | Modificación de las actividades económicas de la zona                                                       | Irrelevante                        | Moderado                                                | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | Irrelevante                                                            | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado              | Benéfico o moderado                                    | Benéfico o moderado                                                    |  |
|                                                                  | Cultural              | Actividades Culturales                                          | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                                         | N/A                                | N/A                                                     | N/A                                                                        | N/A                                                          | N/A                                                           | Irrelevante                                                            | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Moderado                  | Moderado              | Benéfico o moderado                                    | N/A                                                                    |  |
|                                                                  |                       | Alteración a la percepción visual del paisaje                   | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad | Irrelevante                        | Irrelevante                                             | N/A                                                                        | N/A                                                          | Irrelevante                                                   | Irrelevante                                                            | Irrelevante                                                                             | Moderado                             | Moderado                                 | Benéfico o moderado       | Moderado              | Benéfico o bajo                                        | N/A                                                                    |  |

**Fuente:** Adaptación EEA, Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Para el análisis de los impactos identificados y su debida valoración, el solicitante manifiesta que se soportó en la metodología descrita en el capítulo 3 del EIA, así como relaciona que se analizaron los diferentes atributos de los impactos, como lo son la intensidad, extensión, momento de ocurrencia, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, de dicho análisis resultaron la naturaleza y valoración plasmada en la tabla anterior.

Resalta de dicho análisis que por ejemplo el solicitante menciona que, de las 98 interacciones identificadas en el marco general del proyecto, el 78,6% corresponde a impactos negativos y de estos, el 61% corresponde a impactos de importancia moderada, y el 39% restante impactos irrelevantes, en el caso del medio socioeconómico, el solicitante indica que en su análisis determino que si bien los impactos se manifestaban de manera sinérgica, no identificaron que estos tuvieran

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 169 <b>de</b> 385 |

un efecto acumulativo, pues se entiende que los impactos estarían relacionados exclusivamente a la duración de las actividades de construcción, y en ese sentido no habría un aumento significativo de los impactos preexistentes en el AI.

A continuación, se relacionan la síntesis de los análisis presentados para cada impacto:

Generación y/o alteración de conflictos sociales: a este impacto el Solicitante lo asocia directamente a las inconformidades y conflictos que pueden surgir con las comunidades del AI en el marco de la realización de las obras y la afectación que estas puedan llegar a generar a las actividades relacionadas con el turismo, teniendo presente la importancia de este y sus actividades conexas para el sustento de los habitantes de los barrios Coveñitas y Punta de Piedra del sector Nueva Ensenada.

Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales: el solicitante expone que, debido al transporte de material de construcción, construcción de enrocados y regeneración de playa, se puede llegar a genera impactos en la infraestructura hotelera y residencial del AI a causa del material particulado que se puede llegar a generar durante las actividades.

Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local: al respecto se señala que el uso del espacio y la infraestructura vial existente para tránsito operativo y presencia de maquinaria puede llegar a generar afectaciones ante el aumento de tráfico pesado de volquetas, sin embargo, la solicitante asegura que este aumento, no generara impactos permanentes y que se limitara a las situaciones propias de una posible congestión vehicular temporal.

Modificación de las actividades económicas de la zona: Para este impacto el solicitante enuncia que debido a las actividades de construcción es posible generar una alteración transitoria de las actividades económicas, en cuanto a oferta y demanda de bienes y servicios, relacionadas con la pesca artesanal, los servicios turísticos, recreativos, y el comercio formal e informal del AI, teniendo presente que situaciones como la generación de material particulado, ruido, tráfico u otros pueden llegar a desincentivar a los turistas para hacer uso de los servicios de la zona y por ende, afectar directamente dichas actividades económicas.

Modificación de las actividades tradicionales en la zona: en concordancia al anterior impacto analizado, la solicitante describe igualmente que por las actividades de construcción se pueden ver afectadas las actividades tradicionales del AI relacionadas con la vida diaria de las comunidades en el área marítimo coterá, teniendo en cuenta que la playa resulta ser un espacio de encuentro, esparcimiento y disfrute no solo para turistas si no para la misma comunidad del AI.

Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad: Al respecto, el solicitante argumenta que la transformación que sufre la composición paisajística de la playa ante las actividades de la construcción del proyecto, si bien resultan temporales, representan un impacto a tener presente, pues en efecto para comunidades y turistas dicha posible alteración termina afectando sus dinámicas.

Del análisis presentado por el solicitante, se identifica que durante la valoración ambiental se calificaron determinados impactos asociados a la etapa de desmantelamiento y abandono como positivos. No obstante, es necesario precisar que las actividades propias de esta etapa pueden prolongar la generación y/o intensificar la alteración de conflictos sociales previamente identificados en el área de influencia, así como continuar ocasionando molestias a la comunidad derivadas de la ejecución de las obras, el tránsito de personal y equipos, la remoción de infraestructura y demás actividades asociadas al cierre del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>170</b> de <b>385</b> |

En este sentido, se considera que el impacto mantiene una connotación negativa durante la etapa de desmantelamiento y abandono, toda vez que persisten factores generadores de afectación sobre la población del área de influencia. En consecuencia, las medidas de manejo, prevención, mitigación, compensación y seguimiento definidas para este impacto deberán mantenerse e implementarse hasta la culminación de todas las etapas que comprenden el proyecto, garantizando así un adecuado manejo de los efectos sociales y la atención oportuna de las inquietudes y necesidades de las comunidades potencialmente afectadas.

Ahora bien, para el equipo evaluador el análisis de los impactos presentados en el EIA para el medio socioeconómico resulta acorde a la información recabada en campo y a lo expuesto por la solicitante en la descripción del proyecto, la caracterización del área de influencia (AI) y zonificación ambiental, así mismo, se considera que teniendo en cuenta el tipo de proyecto, la temporalidad y las características del mismo la valoración de dichos impactos es adecuada, de tal manera que se considera que la evaluación para el proyecto en su conjunto es pertinente y se ajusta a la realidad del territorio.

Una vez presentado el análisis de los impactos identificados el solicitante presentó el resultado de los espacios de participación adelantados para la construcción del EIA, relacionados con los talleres de identificación de posibles impactos y formulación de posibles medidas de manejo, en la información entregada, se describe inicialmente como con las comunidades se realizó una identificación de las actividades del proyecto y su descripción.

**Tabla 54. Actividades identificadas durante realización de taller de impacto**

| <b>ACTIVIDADES IDENTIFICADAS POR LA EMPRESA</b>              | <b>ACTIVIDADES IDENTIFICADAS POR LA COMUNIDAD</b> |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Turismo y recreación                                         | Turismo                                           |
| Tránsito de embarcaciones menores                            | Pesca artesanal                                   |
| Alzamiento de embarcaciones                                  | Varar embarcaciones                               |
| Obras de protección para la erosión costera                  | Espolones                                         |
| Hidrodinámica                                                | Oleaje y fuerza de las corrientes marinas         |
| Vertimiento de aguas residuales precedentes de las viviendas | Transporte de vehículos terrestres                |
| Manejo inadecuado de residuos sólidos                        | No identificado por la comunidad                  |
| Tala de cobertura vegetal                                    | No identificado por la comunidad                  |
| Domesticación de fauna                                       | No identificado por la comunidad                  |
| Asentamientos humanos                                        | No identificado por la comunidad                  |

**Fuente:** Adaptación EEA, Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Posteriormente, en los espacios de participación se procedió a identificar los posibles impactos que dichas actividades generarían de tal manera que se incluye un cuadro resumen comparativo de los impactos identificados por las comunidades versus los impactos identificados por los profesionales a cargo del EIA:

**Tabla 55. Identificación de impactos con proyecto por parte de la comunidad y la empresa**

|          | <b>MEDIO / COMPONENTE</b> | <b>IMPACTOS- COMUNIDAD</b>             | <b>IMPACTOS EMPRESA</b>                                   |
|----------|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ABIÓTICO | Geomorfología             | Mejoramiento de usos del borde costero | Alteración de la geoforma del terreno                     |
|          | Paisaje                   | Modificación del paisaje               | Alteración en la percepción visual del paisaje            |
|          | Hidrología                | No identificado                        | Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial* |
|          | Oceanográfico             | Repotenciación de playa                | Alteración de las condiciones morfológicas de la costa    |
|          |                           | Disminución de la fuerza del oleaje    | Alteración en las condiciones oceanográficas              |
|          |                           | Turbiedad en el agua                   | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos    |



|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 171 <b>de</b> 385 |

| MEDIO / COMPONENTE |                                           | IMPACTOS-<br>COMUNIDAD              | IMPACTOS<br>EMPRESA                                                                        |
|--------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIÓTICO            | Atmosférico                               | Generación de polvo y humo          | Alteración de la calidad del aire                                                          |
|                    |                                           | Generación de ruido                 | Alteración en los niveles de presión sonora                                                |
|                    |                                           | Cambio en la flora costera          |                                                                                            |
|                    |                                           | Afectación a ecosistemas de manglar | Alteración a comunidades de flora                                                          |
|                    |                                           | No identificado                     | Alteración a comunidades de fauna terrestre                                                |
|                    |                                           | No identificado                     | Alteración de invertebrados                                                                |
|                    |                                           | No identificado                     | Alteración del hábitat                                                                     |
|                    | Ecosistemas terrestres y costero          |                                     |                                                                                            |
|                    | Ecosistema Acuático Continental y Marinos | Afectación de ecosistemas de peces  | Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática                                    |
|                    | Económico                                 | Generación de empleo                | Modificación de las actividades económicas de la zona                                      |
| SOCIAL             | Espacial                                  | Mejoramiento de infraestructura     | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales |
|                    |                                           | Restricción de embarcaciones        | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                           |
|                    | Político organizativo                     | No identificado                     | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           |
|                    | Cultural                                  | No identificado                     | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                        |

**Fuente:** Adaptación EEA, Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Paso siguiente a dicha identificación, el solicitante menciona que realizó un ejercicio de homologación de impactos según la información obtenida en cada espacio de participación y los ejercicios comunitarios y técnicos realizados para la construcción del EIA.

**Tabla 56. Homologación de impactos identificados por la comunidad en el escenario con proyecto.**

| Observaciones / Justificación de la Comunidad                                                                                                                                                                                                                      | Percepción Comunitaria (Nivel de Preocupación) | Espacio de Origen                                                               | Medio          | Impacto Homologado                               | Código |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|--------|
| “¿Quisiera saber cuál es la cadena de valor de la comunicación del proyecto? Es importante saber con quién podemos hablar y preguntar sobre el proyecto ¿Cuál es la dependencia de la Gobernación con la que podemos hablar sobre el proyecto? esto es importante” | Alto                                           | Mesa Departamental de Turismo<br>Fecha:<br>24/10/2025                           | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales | IMP1   |
| “...Para que no tengan problemas y todo el mundo se entere, aquí en Coveñas hay radios comunitarias, la gente escucha eso, entonces antes de comenzar los trabajos expliquen por ahí el proyecto...”                                                               | Bajo                                           | 2do Taller de Identificación de Impactos con pescadores<br>Fecha:<br>27/11/2025 | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales | IMP2   |
| “...ojalá que ahora que esté lista los propietarios no se cojan la playa para ellos”                                                                                                                                                                               | Medio                                          | Socialización con la comunidad Hotel Villa de la Mar                            | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales | IMP3   |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>172</b> de <b>385</b> |

| Observaciones / Justificación de la Comunidad                                                                                                                                                                                                                                      | Percepción Comunitaria (Nivel de Preocupación) | Espacio de Origen                                                                       | Medio          | Impacto Homologado                                                                         | Código |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | Fecha:<br>29/10/2025                                                                    |                |                                                                                            |        |
| “...nos toca ajustar nuestros presupuestos del año que viene y mirar que otro paquete turístico podemos ofrecerle al turista que no incluya la playa”                                                                                                                              | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Hotel CIELA<br><br>Fecha:<br>Noviembre 2025        | Socioeconómico | Modificación de las actividades económicas de la zona                                      | IMP4   |
| “...debemos conocer los cronogramas, es importante que nos expliquen los cronogramas para así nosotros ajustar nuestra oferta dado que muchos turistas nos reservan con meses de antelación, incluso desde inicio de año, y debemos poder decir que la playa no estará disponible” | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Hotel TALLAM y MARBELO<br>Fecha:<br>Diciembre 2025 | Socioeconómico | Modificación de las actividades económicas de la zona                                      | IMP5   |
| “...y nos va tocar quitar el corazón del espólón?”                                                                                                                                                                                                                                 | Medio                                          |                                                                                         | Socioeconómico | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | IMP6   |
| “...hay que cuidar el material para la regeneración de playa, por lo que representa para la playa...”                                                                                                                                                                              | Alto                                           |                                                                                         | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP7   |
| “...Yo creo que la dueña se va a poner contenta porque su predio se va a valorizar”                                                                                                                                                                                                | Medio                                          | Socialización – Visita Punto a Punto Cabaña Negra Mía<br>Fecha:<br>Noviembre 2025       | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP8   |
| “...se va a valorizar la propiedad...”                                                                                                                                                                                                                                             | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Cabaña La Gaira<br>Fecha:<br>Diciembre 2025        | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP9   |
| “...cuando vaya a iniciar la obra nos tiene que decir los cronogramas y me tienen que explicar que va a pasar con los                                                                                                                                                              | Alto                                           |                                                                                         | Socioeconómico | Modificación de la infraestructura física y social, y de los                               | IMP10  |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>173</b> de <b>385</b> |

| Observaciones / Justificación de la Comunidad                                                                                      | Percepción Comunitaria (Nivel de Preocupación) | Espacio de Origen                                                                              | Medio          | Impacto Homologado                                                                         | Código |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| espolones y la piedra que tengo aquí y como se va a rellenar la playa...                                                           |                                                |                                                                                                |                | servicios públicos y sociales                                                              |        |
| “...hay que supervisar que si se hagan las cosas...”                                                                               | Medio                                          | Socialización – Visita Punto a Punto Lote San Andresito (Micheladas Mary)<br>Fecha: Enero 2026 | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP11  |
| “...Si hay una afectación a la propiedad por el movimiento de máquinas, ¿quién responde?...”                                       | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Cabaña Los Linares<br>Fecha: Enero 2026                   | Socioeconómico | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | IMP12  |
| “...hay unos arbolitos en algunos espolones...¿Qué pasa con ellos?”                                                                | Medio                                          |                                                                                                | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP13  |
| “...el atractivo de la zona es su playa, debe hacerse lo mejor posible...”                                                         | Alto                                           |                                                                                                | Socioeconómico | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | IMP14  |
| “...el tratamiento y disposición de la basura en toda la zona es nulo y debe tenerse en cuenta si se piensa recuperar la playa...” | Alto                                           |                                                                                                | Socioeconómico | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | IMP15  |
| “...Complementar la medidas de manejo, por ejemplo, siembra de manglar...”                                                         | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Lote San Andresito –“Local N°2”<br>Fecha: Enero 2026      | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP16  |
| “...Es importante que se informe y aclare a las áreas colindantes a la del proyecto las afectaciones que se podrían generar...”    | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto Edificio Bahía y Edificio Azul<br>Fecha: Enero 2026       | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                           | IMP17  |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>174</b> de <b>385</b> |

| Observaciones / Justificación de la Comunidad                                                   | Percepción Comunitaria (Nivel de Preocupación) | Espacio de Origen                                                                 | Medio          | Impacto Homologado                                                                                           | Código |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| “...los impactos de la arena (estado fangoso) por material diferente – afectaría el turismo...” | Alto                                           | Socialización – Visita Punto a Punto a Punto Cabaña Conchanacar Fecha: Enero 2026 | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                                             | IMP18  |
| “...los espolones visualmente serían buenos, pero debe cuidarse la imagen...”                   | Alto                                           |                                                                                   | Socioeconómico | Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. | IMP19  |
| “....debe socializarse el proyecto con los representantes de los deportes náuticos...”          | Alto                                           |                                                                                   | Socioeconómico | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                                             | IMP20  |

**Fuente:** Adaptación EEA, Información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026

Como se evidencia en la tabla anexa, se realizó la homologación de los posibles impactos identificados tanto por su equipo técnico como por las comunidades durante el desarrollo de los talleres de identificación de impactos orientados al cumplimiento de los propósitos de la participación, así como realizó el ejercicio de valoración para cada uno de ellos.

Para el equipo evaluador, la manera de integrar a la evaluación de impactos los resultados de los ejercicios de participación con las comunidades del AI y los diferentes actores territoriales resulta satisfactoria para la autoridad, pues evidencia la incidencia de dicha participación en la construcción del EIA cumplimiento parte de los propósitos de dicha participación.

### 8.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS

#### 8.3.1 Medio abiótico

El equipo evaluador considera que los impactos acumulativos identificados por el solicitante se mantienen y son coherentes con las características de las obras proyectadas y con las condiciones ambientales existentes en el área de influencia.

En este sentido, se considera adecuada la identificación como impactos acumulativos de la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, dado que durante la etapa constructiva se presenta una superposición temporal de actividades como demolición de estructuras, transporte de materiales, construcción de enrocados y regeneración de playa, las cuales generan de manera simultánea emisiones atmosféricas y ruido sobre un entorno que ya presenta presiones asociadas a actividades turísticas y asentamientos humanos.

No obstante, el grupo evaluador considera pertinente complementar el análisis incorporando como impactos acumulativos la alteración de la geoforma del terreno, la alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa y la alteración en el perfil y planta natural de la playa activa. Lo anterior, teniendo en cuenta que las obras de protección costera proyectadas interactúan directamente con procesos erosivos y dinámicas sedimentarias preexistentes, generando

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 175 de 385 |

modificaciones progresivas sobre el sistema litoral que pueden extender sus efectos en el tiempo y hacia sectores adyacentes de la costa.

Asimismo, a partir de los resultados presentados para la modelación hidrodinámica y de evolución de línea de costa, el equipo evaluador reitera que las obras proyectadas, evaluadas de manera individual, no generan una alteración significativa de las condiciones marinas. Sin embargo, considerando escenarios a mediano y largo plazo, la permanencia de estas nuevas estructuras rígidas en el tiempo genera una interferencia sostenida sobre la deriva litoral, que, sumada a las obras duras existentes en sotavento, sí puede configurar un escenario donde el impacto por la alteración de las condiciones marinas sea acumulativo, toda vez que la suma espacial y temporal de barreras físicas a lo largo de la costa contribuye a mayores cambios en la dinámica de la zona.

Por otra parte, aunque la alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos corresponde principalmente a un impacto temporal asociado a la resuspensión de sedimentos durante la construcción, el grupo evaluador considera que este puede presentar un componente acumulativo al superponerse con las condiciones de deterioro ambiental existentes en el área de influencia, particularmente aquellas relacionadas con vertimientos y presiones antrópicas previas sobre el medio marino.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que los siguientes impactos presentan carácter acumulativo:

1. Alteración de la geoforma del terreno.
2. Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa.
3. Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa).
4. Alteración de las condiciones oceanográficas.
5. Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos.
6. Alteración a la calidad del aire.
7. Alteración en los niveles de presión sonora.

Lo anterior, debido a que estos impactos corresponden a afectaciones que pueden incrementarse o superponerse temporal y espacialmente con procesos erosivos, dinámicas sedimentarias y presiones antrópicas ya existentes en el área de influencia del proyecto.

### **8.3.2 Medio biótico**

El Equipo Evaluador considera que los impactos acumulativos identificados por el solicitante para el medio biótico son, en términos generales, coherentes con las características de las obras proyectadas y con las condiciones ecológicas existentes en el área de influencia.

En este sentido, se considera adecuada la identificación de impactos acumulativos asociados a la alteración de invertebrados, hábitat e hidrobiota, incluyendo la fauna acuática, dado que durante la etapa constructiva se presenta una superposición temporal de actividades como la demolición de estructuras existentes, el transporte y disposición de materiales, la regeneración de playa y la construcción de estructuras de protección costera. Estas actividades generan de manera simultánea diferentes presiones sobre los ecosistemas marino-costeros, las cuales pueden potenciar sus efectos cuando ocurren de forma concurrente o reiterada en el tiempo.

Particularmente, el Equipo Evaluador considera que la alteración del hábitat presenta un comportamiento acumulativo, debido a que las diferentes actividades constructivas generan modificaciones sucesivas sobre las condiciones físicas y funcionales de los ecosistemas presentes



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 176 de 385 |

en el área de influencia. Estas alteraciones pueden traducirse en una reducción temporal de áreas de refugio, alimentación y reproducción para diferentes grupos biológicos, así como en cambios en los corredores biológicos marinos.

Asimismo, el Equipo Evaluador considera que las alteraciones sobre las comunidades de invertebrados bentónicos y la hidrobiota, incluyendo la fauna acuática, presentan un carácter acumulativo debido a la superposición temporal de actividades como la regeneración de playa y la construcción de estructuras de protección costera. Estas actividades generan de manera reiterada resuspensión de sedimentos, incremento de sólidos suspendidos, modificaciones en las condiciones del sustrato y perturbaciones sobre el hábitat acuático, cuyas afectaciones pueden acumularse en el tiempo y actuar de forma conjunta sobre organismos bentónicos, peces y demás comunidades asociadas a los ecosistemas marino-costeros, ocasionando cambios en su distribución, abundancia y utilización del hábitat.

No obstante, es importante precisar que los impactos acumulativos identificados para el medio biótico se concentran principalmente durante la fase constructiva del proyecto y presentan un carácter predominantemente temporal y localizado. En consecuencia, la acumulación de efectos responde principalmente a la concurrencia de varias actividades sobre los mismos componentes biológicos y a la interacción con las presiones ambientales existentes en el área de influencia.

### 8.3.3 Medio socioeconómico

De las interacciones e impactos analizados por la solicitante, esta identifico 14 interacciones en el medio socioeconómico, de las cuales los impactos significativos están relacionados con *la alteración en la percepción visual del paisaje, la generación y/o incremento de conflictos ambientales, la modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, y la modificación de las actividades económicas de la zona.*

Según lo expuesto por el solicitante, estos impactos pese a haber obtenido una calificación de significativos y por sus características ser acumulativos con los preexistentes en el área de influencia, por la temporalidad de las obras que los originarían tendrían un efecto igualmente temporal y no permanente.

Para el equipo evaluador es claro que teniendo en cuenta las características de las actividades a realizar en el marco del proyecto, en especial por lo relacionado con la duración de la ejecución de las obras y por tanto, el tiempo de manifestación de los impactos, resulta consecuente plantear que la acumulación con los impactos existentes es igualmente temporal, de tal manera que con una implementación adecuada de medidas de manejo estos podrían evitar dejar una alteración constante al medio socioeconómico.

## 8.4 IMPACTOS RESIDUALES

### 8.4.1 Medio abiótico

Con respecto al análisis de impactos residuales, el equipo evaluador considera que las actividades proyectadas para la construcción de estructuras de protección costera no generan impactos residuales significativos sobre el medio abiótico, dado que los impactos identificados corresponden principalmente a afectaciones temporales, localizadas y reversibles asociadas a la fase constructiva del proyecto.

Lo anterior, considerando que la implementación de las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), orientadas al control de emisiones atmosféricas, manejo de

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 177 <b>de</b> 385 |

sedimentos, control de ruido, manejo adecuado de residuos y protección de la dinámica litoral, permite prevenir, mitigar y controlar los efectos generados durante la ejecución de las obras. En este sentido, una vez finalizadas las actividades constructivas y ejecutadas las medidas de manejo y recuperación previstas, no se prevé la permanencia de afectaciones adicionales sobre el medio abiótico que no puedan ser controladas o recuperadas dentro de las condiciones naturales del sistema costero.

#### **8.4.2 Medio biótico**

Con respecto al análisis de impactos residuales, el Equipo Evaluador considera que las actividades proyectadas para la construcción de las estructuras de protección costera no generan impactos residuales significativos sobre el medio biótico. Lo anterior, debido a que los impactos identificados sobre las comunidades de flora, fauna terrestre, invertebrados, hábitat e hidrobiota, incluyendo la fauna acuática, corresponden principalmente a afectaciones temporales, localizadas y reversibles asociadas a la fase constructiva del proyecto.

En este sentido, se considera que la implementación de las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), orientadas a la protección de la fauna y flora, el control de sedimentos y material particulado, la delimitación de áreas de intervención, el manejo adecuado de residuos, la reducción de perturbaciones sobre los hábitats y el seguimiento de las comunidades biológicas permite prevenir, mitigar y controlar los efectos derivados de las actividades constructivas.

Adicionalmente, se prevé que, una vez finalizadas las obras y ejecutadas las medidas de manejo y seguimiento ambiental propuestas, los componentes bióticos presentes en el área de influencia puedan recuperar sus condiciones funcionales y ecológicas, sin que se evidencie la permanencia de afectaciones significativas que constituyan impactos residuales. Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera adecuada la conclusión de la solicitante respecto a la ausencia de impactos residuales relevantes sobre el medio biótico.

#### **8.4.3 Medio socioeconómico**

Al igual que los demás medios, para el medio socioeconómico la solicitante argumenta que no existen impactos residuales para el medio socioeconómico, lo anterior teniendo en cuenta las características de las obras a realizar, su temporalidad y resultado en términos de las características del área de influencia.

Para el equipo evaluador, la revisión de la información y las evidencias obtenidas durante la visita de evaluación permiten identificar que es razonable el planteamiento sobre la no existencia de impactos residuales, pues claramente los impactos de las actividades y obras que contempla el proyecto temporalmente no implican una exposición continua del medio a dichos impactos los cuales podrían ser adecuadamente manejados a través de medidas pertinentes.

### **8.5 JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **8.5.1 Medio abiótico**

En primera medida, del ejercicio de homologación realizado entre los impactos ambientales identificados por el solicitante y las categorías estandarizadas por la ANLA, el equipo evaluador considera que existe coherencia y consistencia en la caracterización de los impactos asociados al medio abiótico para el proyecto de construcción de estructuras de protección costera en el sector de Primera Ensenada. En términos generales, los impactos definidos en el EIA abordan adecuadamente los principales componentes físicos y ambientales del área de influencia, particularmente aquellos

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>178</b> de <b>385</b> |

relacionados con la geomorfología costera, la dinámica oceanográfica, la calidad del agua marina, el componente atmosférico y el paisaje, los cuales guardan correspondencia con las categorías de evaluación establecidas por la ANLA. Lo anterior se evidencia en la forma en que fueron descritas las afectaciones asociadas a las obras de enrocado, regeneración de playa, demolición de estructuras existentes y demás actividades constructivas, reflejando de manera consistente los procesos y cambios esperados sobre el sistema litoral y el entorno costero (ver siguiente tabla).

**Tabla 57. Homologación de impactos estandarizados por la ANLA y los identificados en el EIA para el medio Abiótico**

| Impactos ambientales estandarizados por la ANLA |                      |                                                                                                       | Impactos ambientales identificados por la Gobernación de Sucre |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medio                                           | Componente Ambiental | Categoría Estandarizada de Impactos                                                                   | Componente Ambiental                                           | Impacto                                                                                                 |
| ABIÓTICO                                        | Atmosférico          | Alteración a las variables meteorológicas propiedades físicas del aire y o parámetros superficiales   | Atmosférico                                                    | -                                                                                                       |
|                                                 |                      | Alteración de la capa de ozono estratosférico                                                         |                                                                | -                                                                                                       |
|                                                 |                      | Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire            |                                                                | Alteración a la calidad del aire                                                                        |
|                                                 |                      | Alteración de la concentración de gases efecto invernadero y o contaminantes climáticos de vida corta |                                                                | -                                                                                                       |
|                                                 |                      | Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera                                           |                                                                | Alteración en los niveles de presión sonora                                                             |
|                                                 |                      | Alteración en los niveles de radiación en la atmósfera                                                |                                                                | -                                                                                                       |
|                                                 |                      | Generación de olores ofensivos                                                                        |                                                                | -                                                                                                       |
|                                                 |                      | Generación de vibraciones en la atmósfera                                                             |                                                                | -                                                                                                       |
|                                                 | Geomorfológico       | Alteración de la geoforma del terreno                                                                 | Geomorfología                                                  | Alteración de la geoforma del terreno                                                                   |
|                                                 | Oceanográfico        | Alteración a la calidad del recurso hídrico marino                                                    | Oceanográfico                                                  | Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos                                                  |
|                                                 |                      | Alteración de las condiciones morfológicas de la costa                                                |                                                                | Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa                                         |
|                                                 |                      |                                                                                                       |                                                                | Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) |
|                                                 |                      |                                                                                                       |                                                                | Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) |
|                                                 |                      | Alteración en las condiciones de la dinámica marina                                                   |                                                                | Alteración en las condiciones oceanográficas                                                            |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

En segunda medida, a partir de la valoración de impactos realizada para el escenario con proyecto, el equipo evaluador clasificó los impactos ambientales del medio abiótico en significativos, acumulativos y residuales, considerando la magnitud de las alteraciones esperadas, su persistencia en el tiempo y la posibilidad de manejo mediante las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 179 <b>de</b> 385 |

Con respecto a los impactos significativos, se identificó la alteración de las condiciones morfológicas de la costa, la alteración de la calidad del recurso hídrico marino, la alteración de la concentración de contaminantes criterio y/o sustancias tóxicas en el aire y la alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera. Lo anterior, teniendo en cuenta que las actividades de demolición de estructuras existentes, construcción de enrocados, regeneración de playa y transporte de materiales generan modificaciones directas sobre la dinámica litoral, el comportamiento sedimentario, la calidad del agua marina y las condiciones atmosféricas del área de influencia. Particularmente, las intervenciones sobre la línea de costa y la playa activa corresponden a las principales transformaciones físicas derivadas del proyecto debido a su interacción directa con los procesos erosivos presentes en el sector de Primera Ensenada.

En cuanto a los impactos acumulativos, además de la alteración de la concentración de contaminantes criterio y/o sustancias tóxicas en el aire y la alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera, inicialmente identificados, el grupo evaluador considera pertinente incorporar la alteración de las condiciones morfológicas de la costa, la alteración de la calidad del recurso hídrico marino y la alteración en las condiciones de la dinámica marina. Lo anterior, debido a que dichos impactos no corresponden a afectaciones aisladas, sino que interactúan con procesos erosivos, dinámicas sedimentarias y presiones antrópicas ya existentes en el litoral, generando efectos que pueden superponerse temporal y espacialmente sobre el sistema costero.

Respecto a los impactos residuales, el grupo evaluador considera que no se identifican impactos residuales significativos para el medio abiótico, dado que las afectaciones previstas corresponden principalmente a impactos temporales, localizados y reversibles, los cuales pueden ser manejados mediante la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. En este sentido, no se prevé la permanencia de afectaciones ambientales significativas una vez finalizadas las actividades constructivas y ejecutadas las medidas de manejo y recuperación contempladas para el proyecto.

**Tabla 58. Jerarquización de impactos ambientales – Medio abiótico**

| <b>SIGNIFICATIVOS</b><br>(AI, ZMA, EEA y PMA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ACUMULATIVOS</b><br>(AI, PMA)                                                           | <b>RESIDUALES</b><br>(PMA y PCB) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Alteración de las condiciones morfológicas de la costa<br>(Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa, Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa), Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa)). | Alteración de las condiciones morfológicas de la costa                                     | -                                |
| Alteración a la calidad del recurso hídrico marino<br>(Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos)                                                                                                                                                                                                                                 | Alteración a la calidad del recurso hídrico marino                                         | -                                |
| Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire<br>(Alteración a la calidad del aire)                                                                                                                                                                                                               | Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire | -                                |
| Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera<br>(Alteración en los niveles de presión sonora)                                                                                                                                                                                                                                   | Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera                                | -                                |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Alteración en las condiciones de la dinámica marina                                        |                                  |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 180 <b>de</b> 385 |

### 8.5.2 Medio biótico

Con base en el análisis de homologación entre los impactos ambientales identificados por la solicitante y las categorías estandarizadas establecidas por la ANLA, el Equipo Evaluador considera que existe coherencia y consistencia en la caracterización de los impactos asociados al medio biótico para el proyecto de construcción de estructuras de protección costera en el sector de Primera Ensenada. En términos generales, los impactos definidos en el EIA permiten abordar adecuadamente los principales componentes bióticos presentes en el área de influencia, particularmente aquellos relacionados con los ecosistemas terrestres y costeros, las comunidades de flora y fauna terrestre, el hábitat, los invertebrados y la hidrobiota asociada a los ecosistemas acuáticos continentales y marinos. De igual manera, se evidencia una correspondencia adecuada entre los impactos específicos identificados por la solicitante y las categorías estandarizadas de evaluación definidas por la ANLA.

Lo anterior, permite representar de manera adecuada las potenciales afectaciones derivadas de actividades como la regeneración de playa, el transporte y disposición de materiales y la construcción de estructuras de protección costera. En este sentido, se considera que la homologación realizada refleja de forma consistente las interacciones esperadas entre las actividades del proyecto y los ecosistemas terrestres, costeros y marino-costeros presentes en el área de influencia. A continuación, se evidencia dicha estandarización.

**Tabla 59. Homologación de impactos estandarizados por la ANLA y los identificados en el EIA para el Medio Biótico**

| Impactos ambientales identificados por la Gobernación de Sucre |                                           |                                                         | Impactos ambientales estandarizados por la ANLA |                                             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Medio                                                          | Componente Ambiental                      | Impacto                                                 | Componente Ambiental                            | Categoría Estandarizada de Impactos         |
| Biótico                                                        | Ecosistemas Terrestres y Costeros         | Alteración a comunidades de flora                       | Ecosistemas Terrestres y Costeros               | Alteración a comunidades de flora           |
|                                                                |                                           | Alteración a comunidades de fauna terrestre             |                                                 | Alteración a comunidades de fauna terrestre |
|                                                                | Ecosistema Acuático Continental y Marinos | Alteración del hábitat                                  | Ecosistema Acuático Continental y Marinos       | Alteración a ecosistemas acuáticos          |
|                                                                |                                           | Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática |                                                 | Alteración a la hidrobiota                  |
|                                                                |                                           | Alteración de invertebrados                             |                                                 |                                             |

**Fuente:** Equipo Técnico Evaluador Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

A partir de la valoración de impactos realizada para el escenario con proyecto, el equipo evaluador clasificó los impactos ambientales del medio biótico en significativos, acumulativos y residuales, considerando la magnitud de las alteraciones esperadas, su persistencia en el tiempo y la posibilidad de manejo mediante las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), esto con base en los análisis de los numerales 8.2.2 y 8.3.2, se define la siguiente jerarquización de impactos para el medio biótico:



|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 181 <b>de</b> 385 |

**Tabla 60. Jerarquización de impactos ambientales – Medio biótico**

| <b>SIGNIFICATIVOS</b><br>(AI, ZMA, EEA y PMA)                                           | <b>ACUMULATIVOS</b><br>(AI, PMA)                                                        | <b>RESIDUALES</b><br>(PMA y PCB) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Alteración a comunidades de fauna terrestre                                          | 2. Alteración de invertebrados (Alteración a la hidrobiota)                             | -                                |
| 2. Alteración de invertebrados (Alteración a la hidrobiota)                             | 3. Alteración del hábitat (Alteración a ecosistemas acuáticos)                          | -                                |
| 3. Alteración del hábitat (Alteración a ecosistemas acuáticos)                          | 4. Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (Alteración a la hidrobiota) | -                                |
| 4. Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (Alteración a la hidrobiota) |                                                                                         | -                                |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

Con respecto a los impactos significativos del medio biótico, se identificaron la alteración a comunidades de fauna terrestre, la alteración de invertebrados, la alteración del hábitat y la alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática. Lo anterior, considerando que las actividades de demolición de estructuras existentes, transporte y disposición de materiales, construcción de enrocados y regeneración de playa generan intervenciones directas sobre los ecosistemas costeros y marino-costeros, modificando temporalmente las condiciones del hábitat y las dinámicas ecológicas que sustentan las comunidades biológicas presentes en el área de influencia. Particularmente, la alteración del hábitat y de la hidrobiota adquiere mayor relevancia debido a la interacción directa de las obras con el medio acuático y el sustrato costero, donde se concentran las principales afectaciones sobre organismos bentónicos y fauna asociada.

En cuanto a los impactos acumulativos, el equipo técnico evaluador considera pertinente mantener únicamente la alteración de invertebrados, la alteración del hábitat y la alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, toda vez que estos impactos no corresponden a afectaciones aisladas, sino al resultado de la superposición temporal de diferentes actividades constructivas sobre componentes biológicos que ya se encuentran sometidos a presiones antrópicas preexistentes, tales como el turismo, el tránsito de embarcaciones y las actividades desarrolladas en el entorno costero. En este sentido, las perturbaciones sobre el hábitat, el sustrato marino y las comunidades acuáticas pueden acumularse durante la fase constructiva, incrementando progresivamente la manifestación de los efectos sobre estos componentes.

Respecto a los impactos residuales, el equipo técnico evaluador considera que no se identifican impactos residuales significativos para el medio biótico, dado que las afectaciones previstas corresponden principalmente a impactos temporales, localizados y reversibles, cuyos efectos pueden ser prevenidos, mitigados y controlados mediante la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Por consiguiente, no se prevé la permanencia de afectaciones significativas sobre las comunidades de flora, fauna, invertebrados, hábitat e hidrobiota una vez finalizadas las actividades constructivas y ejecutadas las medidas de prevención, manejo y seguimiento contempladas para el proyecto.

### **8.5.3 Medio socioeconómico**

Para el caso del medio socioeconómico, la solicitante realizó un ejercicio inicial de homologación entre impactos identificado por la comunidad y los impactos identificados por el equipo técnico encargado de la elaboración del EIA, sin embargo esta homologación no contemplo las categorías sugeridas por la autoridad ambiental, pese a lo anterior el EEA de la ANLA al realizar dicho ejercicio

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>182</b> de <b>385</b> |

de homologación encuentra que los impactos determinados en el EIA se asocian u homologuean plenamente con categorías sugeridas, a continuación se presenta la tabla de homologación:

**Tabla 61 Homologación de impactos estandarizados por la ANLA y los identificados en el EIA para el Medio Socioeconómico**

| Impactos ambientales identificados por la Gobernación de Sucre |                       |                                                                       | Impactos ambientales estandarizados por la ANLA |                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medio                                                          | Componente Ambiental  | Impacto                                                               | Componente Ambiental                            | Categoría Estandarizada de Impactos                                                                          |
| Socioeconómico                                                 | Político-organizativo | Generación y/o alteración de conflictos sociales                      | Político-organizativo                           | Generación o alteración de conflictos socioambientales                                                       |
|                                                                | Espacial              | Modificación de la infraestructura social y de los servicios públicos | Espacial                                        | Alteración de la infraestructura física y social y de la disponibilidad de los servicios públicos y sociales |
|                                                                |                       | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local      |                                                 | Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local                                                |
|                                                                | Económico             | Modificación de las actividades económicas de la zona                 | Económico                                       | Alteración de las actividades económicas                                                                     |
|                                                                | Cultural              | Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área   | Cultural                                        | Alteración en el entorno cultural                                                                            |
|                                                                |                       | Alteración a la percepción visual del paisaje                         |                                                 | Alteración en la percepción visual del paisaje                                                               |

Fuente: Elaboración EEA, ANLA mediante información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Así mismo, teniendo en cuenta la valoración de impactos realizada para el escenario con proyecto, el equipo evaluador clasificó los impactos ambientales del medio socioeconómico en significativos, acumulativos y residuales, considerando la magnitud de los cambios proyectados, su duración en el tiempo y la posibilidad de manejo mediante las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), esto con base en los análisis de los numerales 8.2.2 y 8.3.2, se define la siguiente jerarquización de impactos para el medio socioeconómico:

**Tabla 62. Jerarquización de impactos ambientales – Medio socioeconómico**

| <b>SIGNIFICATIVOS</b><br>(AI, ZMA, EEA y PMA)                                                                                                                                                                   | <b>ACUMULATIVOS</b><br>(AI, PMA)                                                                                                       | <b>RESIDUALES</b><br>(PMA y PCB) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Generación y/o alteración de conflictos sociales<br>(Generación o alteración de conflictos socioambientales)                                                                                                 | 1. Generación y/o alteración de conflictos sociales<br>(Generación o alteración de conflictos socioambientales)                        | -                                |
| 2. Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales<br>(Alteración de la infraestructura física y social y de la disponibilidad de los servicios públicos y sociales) | 2. Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local<br>(Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local) | -                                |
| 3. Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local<br>(Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local)                                                                          | 3. Modificación de las actividades económicas de la zona<br>(Alteración de las actividades económicas)                                 | -                                |
| 4. Modificación de las actividades económicas de la zona<br>(Alteración de las actividades económicas)                                                                                                          | 4. Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.                        | -                                |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 183 de 385 |

|                                                                                                                                                                     |                                                  |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                                                                     | (Alteración en la percepción visual del paisaje) |   |
| 5. Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.<br>(Alteración en la percepción visual del paisaje) | -                                                | - |
| 6. Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área<br>(Alteración en el entorno Cultural)                                                       | -                                                | - |

**Fuente:** Elaboración EEA, ANLA mediante información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Nota:** AI (Área de Influencia), ZMA (Zonificación de manejo ambiental), EEA Evaluación económica ambiental), PMA (Plan de manejo ambiental, PCB (Plan de compensación biótica).

Según la información revisada y analizada por EEA, se evidenció que para el medio socioeconómico la solicitante realizó un adecuado ejercicio de identificación técnica de los posibles impactos ambientales del proyecto en el escenario con proyecto, así como, es posible reconocer los resultados de los propósitos de la participación en relación a los posibles impactos identificados por las comunidades del AI del proyecto, así las cosas, para el EEA la información empleada en el ejercicio de homologación, la definición de los impactos, la determinación de los atributos y la valoración realizada para los mismos, resulta ser adecuada a la realidad del proyecto, como también para las condiciones y sensibilidad ambiental del área de influencia (AI).

Los elementos antes descritos a su vez permiten al equipo evaluador de la Autoridad ambiental abordar la posible extensión o trascendencia de dichos impactos para así verificar y determinar si el área de influencia del proyecto y las medidas de manejo propuestas por el solicitante resultan acordes y suficientes para control y manejo de posibles los impactos establecidos.

## 9 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Las siguientes consideraciones para la Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre”, se desarrollan de acuerdo con lo establecido en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017.

### 9.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE

Los impactos considerados en la Evaluación Económica Ambiental se seleccionan a partir de los resultados de la metodología presentada en el Capítulo 8 Evaluación Ambiental del escenario con proyecto. Para la selección de los impactos relevantes, el Solicitante define su criterio a partir del nivel de importancia, en este caso, a partir de los resultados presentados en la evaluación ambiental se evidencia que cuentan con cuatro (4) niveles de significancia. El criterio de selección de impactos para el análisis económico incluye aquellos que han sido calificados con una significancia ambiental de “moderado”, “severo” y “crítico” en cualquiera de las actividades definidas para el proyecto, enfocándose principalmente en los impactos negativos.

Teniendo en cuenta lo anterior, los impactos ambientales relevantes corresponden a:

- Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa)

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>184</b> de <b>385</b> |

- Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos
- Alteración a la calidad del aire
- Alteración en los niveles de presión sonora
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración de invertebrados
- Alteración del hábitat
- Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática
- Generación y/o alteración de conflictos sociales
- Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
- Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local
- Modificación de las actividades económicas de la zona
- Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área
- Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el criterio definido para la selección de impactos significativos es adecuado. Además, se evidenció que dicha selección es consistente con los resultados de la metodología de la evaluación ambiental y el anexo Matriz de Evaluación de Impactos – Escenario Con Proyecto.

## 9.2 SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

El Solicitante presenta la medición del cambio ambiental de los impactos ambientales significativos en el numeral 8.3.3 del capítulo 8.3 del EIA. En la siguiente tabla, se exponen las consideraciones frente a esta etapa:

**Tabla 63. Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos significativos**

| Impacto significativo (negativos y positivos)                                                           | Servicio ecosistémico asociado o elemento del bienestar | Unidad de medida*                       | Cantidad de usuarios del servicio ecosistémico (número de usuarios)** | Cuantificación del cambio                                                            | Consideración del grupo evaluador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) | Regulación                                              |                                         | 272 habitantes en el área de influencia                               | >0                                                                                   | Se propone la cuantificación biofísica del impacto por medio de la Tasa de cambio de línea de costa, información revisada dentro del Capítulo 5.1 Caracterización abiótica, cuantificación que se considera adecuada como aproximación al cambio ambiental. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que fue incluido en el análisis de internalización. |
| Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos                                                  | Regulación                                              | Índice de Calidad de Agua Marina (ICAM) | 272 habitantes en el área de influencia                               | Punto de monitoreo PEHM1<br>ICAM: >30,29<br>Punto de monitoreo PEHM2<br>ICAM: >27,29 | El Solicitante propone el delta ambiental del impacto por medio de los resultados en los índices de calidad de agua marina, lo que se considera adecuado. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización.                                                                                  |

|                                                                                                                                           |                         |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Ciencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                           |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                           |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                           |                         | Página <b>185</b> de <b>385</b> |

| Impacto significativo (negativos y positivos)           | Servicio ecosistémico asociado o elemento del bienestar | Unidad de medida*                         | Cantidad de usuarios del servicio ecosistémico (número de usuarios)** | Cuantificación del cambio                                                                                                                                                                       | Consideración del grupo evaluador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración a la calidad del aire                        | Regulación                                              | µg/m³                                     | 272 habitantes en el área de influencia                               | - PM10 24 horas (75 µg/m³)- Anual (50 µg/m³)<br>- PM2.5 24 horas (37 µg/m³) -Anual (25 µg/m³)<br>-NO2 24 horas (200 µg/m³)- Anual (60 µg/m³)<br>- SO2 24 horas (50 µg/m³) - Horaria (100 µg/m³) | La cuantificación del impacto se propone mediante el resultado de los monitoreos en las estaciones de:<br>-PE1 Vientos arriba<br>- PE2 Vientos abajo<br>- PE3 Estación de fondo<br>Resultados que fueron verificados por el equipo ambiental dentro del capítulo del medio abiótico, lo que se considera adecuado. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización. |
| Alteración en los niveles de presión sonora             | Cultural                                                | Decibeles (dB)                            | 272 habitantes en el área de influencia                               | Día: 65 dB(A)<br>Noche: 50 dB(A)                                                                                                                                                                | Se cuantifica el impacto de acuerdo a los monitoreos registrados en las estaciones PE1, PE2 y PE3, valores verificados por el equipo evaluador, lo que se considera adecuado. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización.                                                                                                                                      |
| Alteración a comunidades de fauna terrestre             | Soporte                                                 | Número de individuos y especies de fauna. | 272 habitantes en el área de influencia                               | No reportado.                                                                                                                                                                                   | El solicitante señala que el registro de especies de fauna se encuentra ligado a la probabilidad de detección de estas y por tanto, no encontrar determinadas especies o grupos en un evento de caracterización no indica su ausencia en el área. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización.                                                                  |
| Alteración de invertebrados                             | Soporte                                                 |                                           |                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Alteración del hábitat                                  | Soporte                                                 | Presencia / Ausencia de individuos        | 272 habitantes en el área de influencia                               | No reportado.                                                                                                                                                                                   | El Solicitante no reporta la cuantificación biofísica del impacto, toda vez que indica que la presencia de fauna marino-costera indicaría el uso del sustrato artificial como hábitat o área de refugio, evidenciando disponibilidad funcional del hábitat generado por las obras. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización.                                 |
| Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Soporte                                                 |                                           |                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Generación y/o alteración de                            | Soporte                                                 | Número de habitantes                      | 272 habitantes en                                                     | 272                                                                                                                                                                                             | Se cuantifica el impacto por medio del número de habitantes en el área de influencia, valores que fueron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 186 <b>de</b> 385 |

| Impacto significativo (negativos y positivos)                                                                | Servicio ecosistémico asociado o elemento del bienestar | Unidad de medida*                             | Cantidad de usuarios del servicio ecosistémico (número de usuarios)** | Cuantificación del cambio | Consideración del grupo evaluador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| conflictos sociales                                                                                          |                                                         | en el área de influencia                      | el área de influencia                                                 |                           | verificados en el capítulo medio socioeconómico, lo que se considera adecuado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales                   | Cultural                                                | Número de predios                             | 272 habitantes en el área de influencia                               | 31 predios                | Se propone la cuantificación biofísica del impacto por medio del número de predios con infraestructura física y social, valores que fueron verificados y corroborados por lo que se considera adecuado.                                                                                                                                                                               |
| Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                                             | Cultural                                                | Número de habitantes en el área de influencia | 272 habitantes en el área de influencia                               | 272                       | Se cuantifica el impacto por medio del número de habitantes en el área de influencia, valores que fueron verificados en el capítulo medio socioeconómico, lo que se considera adecuado.                                                                                                                                                                                               |
| Modificación de las actividades económicas de la zona                                                        | Cultural                                                | Número de actividades productivas             | 272 habitantes en el área de influencia                               | 104                       | El impacto se cuantifica por medio del número de unidades productivas identificadas en la zona, incluyendo hotelería y turismo, pesca artesanal, comercio informal, carperos. Valor que se considera adecuado como aproximación al cambio ambiental. No obstante, se realizará un seguimiento al mismo, toda vez que los impactos fueron incluidos en el análisis de internalización. |
| Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                                          | Cultural                                                | Número de habitantes en el área de influencia | 272 habitantes en el área de influencia                               | 272                       | Se cuantifica el impacto por medio del número de habitantes en el área de influencia, valores que fueron verificados en el capítulo medio socioeconómico, lo que se considera adecuado.                                                                                                                                                                                               |
| Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. |                                                         |                                               |                                                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

\* La unidad de medida debe corresponder en lo posible a indicadores cuantitativos, pero puede referirse también a indicadores cualitativos cuando un servicio ecosistémico es inconmensurable o representa valores superiores.

\*\* La identificación y cuantificación de los usuarios del servicio ecosistémico debe ser realizada a partir de la caracterización de la línea base del medio socioeconómico.

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental. Adaptado de los radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se presentó información que demuestra el cambio ambiental sobre la prestación de los servicios ecosistémicos asociados a los impactos ambientales significativos, de igual manera, los indicadores son acorde con el elemento ambiental afectado.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Ciencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>187</b> de <b>385</b> |

### 9.3 CONSIDERACIONES SOBRE LA INTERNALIZACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

En el numeral 8.3.4 del capítulo 8.3 Evaluación Económica Ambiental del EIA, el Solicitante expone la matriz que contiene la información requerida para su evaluación. A continuación, se relacionan los impactos objeto de internalización y sus respectivas medidas.

**Tabla 64. Análisis de Internalización**

| Impacto a internalizar                                                                                  | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                            | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)           | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto                               | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa) | Regulación                                                | Variaciones de la línea de la costa<br>Variaciones de hasta $\pm 5$ m | Variaciones de la línea de la costa<br>- Variaciones de hasta $\pm 5$ m | PMA-04. Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa | Indicador 1: Instalar el 100% de unidades sanitarias portátiles requeridos<br>Medición del indicador: No. unidades sanitaria portátiles instalados / No. unidades sanitarias portátiles requeridas * 100<br>Valor de referencia: 100%<br>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo el proyecto<br><br>- Presencia de retrocesos puntuales del perfil de playa dentro de los rangos previstos en los estudios técnicos.<br>Medición del indicador: Presencia de retrocesos puntuales del |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 188 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>                          | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b>                                                                            | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | perfil de playa dentro de los rangos previstos en los estudios técnicos y con tendencia a la regeneración natural<br>Valor de referencia: 100%<br>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto                                                                                                                                                                                               |
| Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos | Regulación                                                       | <p>- Índice de Calidad de Agua Marina (ICAM)<br/>Punto de monitoreo PEHM1<br/>ICAM: 30,29 (Inadecuada)<br/>Punto de monitoreo PEHM2<br/>ICAM: 27,29 (Inadecuada)</p> <p>- Punto de monitoreo PEHM1<br/>Arsénico: 1,8<br/>Cadmio: &lt;12,5<br/>Cobre: &lt;5,00<br/>Cromo: &lt;25,0<br/>Mercurio Total: &lt;0,15<br/>Níquel: &lt;75,0<br/>Plomo: &lt;15<br/>Zinc: &lt;10<br/>Punto de monitoreo PEHM 2<br/>Arsénico: 2,2<br/>Cadmio: &lt;12,5<br/>Cobre: &lt;5,00<br/>Cromo: &lt;25,0<br/>Mercurio Total: &lt;0,15<br/>Níquel: &lt;75,0</p> | <p>- Índice de Calidad de Agua Marina (ICAM)<br/>Punto de monitoreo PEHM1<br/>ICAM: 30,29 (Inadecuada)<br/>Punto de monitoreo PEHM2<br/>ICAM: 27,29 (Inadecuada)</p> <p>- Punto de monitoreo PEHM1<br/>Arsénico: 1,8<br/>Cadmio: &lt;12,5<br/>Cobre: &lt;5,00<br/>Cromo: &lt;25,0<br/>Mercurio Total: &lt;0,15<br/>Níquel: &lt;75,0<br/>Plomo: &lt;15<br/>Zinc: &lt;10<br/>Punto de monitoreo PEHM 2<br/>Arsénico: 2,2<br/>Cadmio: &lt;12,5<br/>Cobre: &lt;5,00<br/>Cromo: &lt;25,0<br/>Mercurio Total: &lt;0,15<br/>Níquel: &lt;75,0<br/>Plomo: &lt;15</p> | PMA-01. Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa | <p>Reutilización el 25% de los residuos de construcción y demolición generados en el proyecto<br/>Medición del indicador: Volumen (m3) de residuos de construcción y demolición aprovechados en la obra por mes / Volumen (m3) de residuos de construcción y demolición generados en la obra por mes * 100<br/>Valor de referencia: 25%<br/>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 189 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>    | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                                                                                                                                                                       | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b> | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                  | Plomo: <15                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       | <p>• <b>Indicador 2:</b><br/>Los vehículos utilizados deben tener las exigencias mínimas de transporte requeridas para este tipo de actividad. Medición del indicador: No. vehículos de transporte con condiciones adecuadas / No. vehículos de transporte del proyecto * 100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> |
| Alteración a la calidad del aire | Regulación                                                       | <p>Cumplimiento de la normatividad vigente (resolución 2254 de 2017)</p> <p>- PM10<br/>PE1 Vientos arriba 24 horas: (51,68 µg/m³)<br/>Anual: (22,15 µg/m³)</p> <p>- PE2 Vientos abajo 24 horas: (60,69 µg/m³)<br/>Anual: (26,85 µg/m³)</p> | <p>Cumplimiento de la normatividad vigente (resolución 2254 de 2017)</p> <p>- PM10<br/>PE1 Vientos arriba 24 horas: (51,68 µg/m³)<br/>Anual: (22,15 µg/m³)</p> <p>- PE2 Vientos abajo 24 horas: (60,69 µg/m³)<br/>Anual: (26,85 µg/m³)</p> | PMA-03. Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido         | <p>Medición del indicador: No. vías de tránsito de volquetas y maquinaria pesada humectadas / No. vías de tránsito de volquetas y maquinaria pesada utilizadas en el proyecto * 10</p> <p>Valor de referencia: 100%</p>                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 190 de 385 |

| Impacto a internalizar | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                           | - PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (68,41 µg/m³)<br>Anual: (43,21 µg/m³)<br><br>- PM2.5<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas (16,36 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (18,06 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (16,94 µg/m³)<br><br>- NO2<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas: (61,4 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (50,7 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (57,8 µg/m³)<br><br>- SO2<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas: (28,02 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (29,18 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (33,07 µg/m³) | - PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (68,41 µg/m³)<br>Anual: (43,21 µg/m³)<br><br>- PM2.5<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas (16,36 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (18,06 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (16,94 µg/m³)<br><br>- NO2<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas: (61,4 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (50,7 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (57,8 µg/m³)<br><br>- SO2<br>PE1 Vientos arriba<br>24 horas: (28,02 µg/m³)<br><br>- PE2 Vientos abajo<br>24 horas: (29,18 µg/m³)<br><br>- PE3 Estación de fondo<br>24 horas: (33,07 µg/m³) |                                                                | Frecuencia del indicador:<br>Durante el desarrollo del proyecto<br><br>- Instalar como mínimo el 80% de señalización preventiva propuesta con el fin de evitar la generación de ruido.<br>Medición del indicador: No. señales preventivas instaladas / No. señales preventivas propuestas * 100<br>Valor de referencia: 80%<br>Frecuencia del indicador:<br>Durante el desarrollo del proyecto. |



|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 191 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>               | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b>                                                                            | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración en los niveles de presión sonora | Cultural                                                         | <p>Cumplimiento de la normatividad vigente (resolución 0627 de 2006)</p> <p>Horario diurno hábil</p> <p>- PE1: 54,03 dB(A)<br/>- PE2: 55,17 dB(A)<br/>- PE3: 57,25 dB(A)</p> <p>Horario nocturno hábil</p> <p>- PE1: 62,60 dB(A)<br/>- PE2: 61,49 dB(A)<br/>- PE3: 61,42 dB(A)</p> <p>Horario diurno no hábil</p> <p>- PE1: 57,22 dB(A)<br/>- PE2: 56,58 dB(A)<br/>- PE3: 54,70 dB(A)</p> <p>Horario nocturno no hábil</p> <p>- PE1: 53,96 dB(A)<br/>- PE2: 54,47 dB(A)<br/>- PE3: 54,21 dB(A)</p> | <p>Cumplimiento de la normatividad vigente (resolución 0627 de 2006)</p> <p>Horario diurno hábil</p> <p>- PE1: 54,03 dB(A)<br/>- PE2: 55,17 dB(A)<br/>- PE3: 57,25 dB(A)</p> <p>Horario nocturno hábil</p> <p>- PE1: 62,60 dB(A)<br/>- PE2: 61,49 dB(A)<br/>- PE3: 61,42 dB(A)</p> <p>Horario diurno no hábil</p> <p>- PE1: 57,22 dB(A)<br/>- PE2: 56,58 dB(A)<br/>- PE3: 54,70 dB(A)</p> <p>Horario nocturno no hábil</p> <p>- PE1: 53,96 dB(A)<br/>- PE2: 54,47 dB(A)<br/>- PE3: 54,21 dB(A)</p> |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |
| Alteración a comunidades de fauna terrestre | Soporte                                                          | <p><u>- Presencia/ Ausencia de especies de fauna silvestre registradas en la línea base dentro del Área de Influencia Biótica</u></p> <p><b>Ecosistema Playas del Helobioma Sinú</b><br/>Anfibios: Ausencia<br/>Avifauna: Presencia<br/>Mastofauna: Ausencia<br/>Herpetofauna: Ausencia</p>                                                                                                                                                                                                        | <p><u>- Presencia/ Ausencia de especies de fauna silvestre registradas en la línea base dentro del Área de Influencia Biótica</u></p> <p><b>Ecosistema Playas del Helobioma Sinú</b><br/>Anfibios: Ausencia<br/>Avifauna: Presencia<br/>Mastofauna: Ausencia<br/>Herpetofauna: Ausencia</p>                                                                                                                                                                                                        | PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada | Eficacia del Ahuyentamiento presentes en el área de intervención Medición del indicador: N.º individuos ahuyentados / N.º individuos registrados antes del ahuyentamiento × 100 Valor de referencia: >80% |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 192 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b> | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b> | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                  | <b>Ecosistema Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú</b><br>Anfibios: Ausencia<br>Avifauna: Presencia<br>Mastofauna: Ausencia<br>Herpetofauna: Ausencia<br><br><u>No. de individuos Registrados</u><br><br><b>Ecosistema Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú</b><br>Anfibios: ausencia<br>Avifauna: en el área podrían ocurrir 23 especies de aves pertenecientes a ocho (8) órdenes y 12 familias.<br><br>Mastofauna: potencialmente la clase Mammalia podría ser representada por nueve (9) especies, distribuidas en dos (2) órdenes y tres (3) familias.<br><br>Herpetofauna: puede encontrarse la especie Eretmochelys imbricata. | <b>Ecosistema Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú</b><br>Anfibios: Ausencia<br>Avifauna: Presencia<br>Mastofauna: Ausencia<br>Herpetofauna: Ausencia<br><br><u>No. de individuos Registrados</u><br><br><b>Ecosistema Playas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú</b><br>Anfibios: ausencia<br>Avifauna: en el área podrían ocurrir 23 especies de aves pertenecientes a ocho (8) órdenes y 12 familias.<br><br>Mastofauna: potencialmente la clase Mammalia podría ser representada por nueve (9) especies, distribuidas en dos (2) órdenes y tres (3) familias.<br><br>Herpetofauna: puede encontrarse la especie Eretmochelys imbricata. |                                                                       | - Detectar y capturar el 100 % de los ejemplares que persisten en el área de intervención luego del proceso de ahuyentamiento<br>Medición del indicador: Número de individuos rescatados / Número de individuos registrados u observados post ahuyentamiento *100<br>Valor de referencia: 100%<br>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>193</b> de <b>385</b> |

| Impacto a internalizar      | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto                                                                                              | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración de invertebrados | Soporte                                                   | <p>No. de individuos Registrados</p> <p><u>Playa del Helobiom a Sinú</u></p> <p><b>Invertebrados sésiles</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera se registraron tres (3) especies de invertebrados sésiles agrupados en tres (3) familias, dos (2) órdenes y clases, y dos (2) phyla: Arthropoda y Cnidaria.</p> <p><b>Invertebrados vágiles</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera existentes se registraron diez (10) especies</p> | <p>No. de individuos Registrados</p> <p><u>Playa del Helobioma Sinú</u></p> <p><b>Invertebrados sésiles</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera se registraron tres (3) especies de invertebrados sésiles agrupados en tres (3) familias, dos (2) órdenes y clases, y dos (2) phyla: Arthropoda y Cnidaria.</p> <p><b>Invertebrados vágiles</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera existentes se registraron diez (10) especies</p> | <p>PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada</p> | <p>Reubicar el 50% de los corales escleractíneos y zoantídeos asociados a las estructuras rocosas a intervenir</p> <p>Medición del indicador: Número de invertebrados sésiles reubicados / Numero de invertebrados sésiles registrados en el área * 100</p> <p>Valor de referencia: 50%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 194 de 385 |

| Impacto a internalizar | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto | Indicador de eficiencia de la medida |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                        |                                                           | <p>de invertebrados vágiles agrupados en ocho (8) familias, siete (7) órdenes, tres (3) clases y dos (2) phyla, siendo estos: Arthropoda y Mollusca.</p> <p><u>Fondos Duros</u></p> <p><b>Invertebrados sésiles</b></p> <p>En el área ocupada por los fondos duros se registraron 27 especies de invertebrados sésiles agrupados en 21 familias, 11 órdenes, tres (3) clases y dos (2) phyla</p> <p><b>Invertebrados vágiles</b></p> <p>En el área ocupada por los fondos duros se registraron seis (6) especies de invertebrados vágiles agrupados en seis (6) familias, seis (6) órdenes, cuatro (4) clases y tres (3) phyla.</p> | <p>de invertebrados vágiles agrupados en ocho (8) familias, siete (7) órdenes, tres (3) clases y dos (2) phyla, siendo estos: Arthropoda y Mollusca.</p> <p><u>Fondos Duros</u></p> <p><b>Invertebrados sésiles</b></p> <p>En el área ocupada por los fondos duros se registraron 27 especies de invertebrados sésiles agrupados en 21 familias, 11 órdenes, tres (3) clases y dos (2) phyla</p> <p><b>Invertebrados vágiles</b></p> <p>En el área ocupada por los fondos duros se registraron seis (6) especies de invertebrados vágiles agrupados en seis (6) familias, seis (6) órdenes, cuatro (4) clases y tres (3) phyla.</p> |                                                                |                                      |
| Alteración del hábitat | Soporte                                                   | <p><u>Presencia / Ausencia de Individuos</u></p> <p>Presencia de individuos de fauna terrestre, acuática,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><u>Presencia / Ausencia de Individuos</u></p> <p>Presencia de individuos de fauna terrestre, acuática,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                      |

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 195 de 385 |

| Impacto a internalizar                                  | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto                                                                                   | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                           | invertebrados e hidrobiota<br><br><u>Número de grupos faunísticos observados</u><br><br><u>Avifauna</u><br>Invertebrados sésiles<br>Invertebrados vágiles<br>Peces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | invertebrados e hidrobiota<br><br><u>Número de grupos faunísticos observados</u><br><br><u>Avifauna</u><br>Invertebrados sésiles<br>Invertebrados vágiles<br>Peces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Soporte                                                   | <u>Presencia de grupos funcionales</u><br><br><b>Puntos de monitoreo PEHM1-2</b><br><br><b>Fitoplancton:</b><br><br>La comunidad fitoplanctónica en las estaciones de muestreo estuvo representada por 23 morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) divisiones, cuatro (4) clases, 14 órdenes y 18 familias<br><br><b>Zooplancton:</b><br>La comunidad de zooplancton estuvo compuesta por seis (6) morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) phyla, cuatro (4) clases, cinco (5) órdenes y dos (2) familias | <u>Presencia de grupos funcionales</u><br><br><b>Puntos de monitoreo PEHM1-2</b><br><br><b>Fitoplancton:</b><br><br>La comunidad fitoplanctónica en las estaciones de muestreo estuvo representada por 23 morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) divisiones, cuatro (4) clases, 14 órdenes y 18 familias<br><br><b>Zooplancton:</b><br>La comunidad de zooplancton estuvo compuesta por seis (6) morfoespecies, vinculadas a cuatro (4) phyla, cuatro (4) clases, cinco (5) órdenes y dos (2) familias | PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada | Eficacia del Ahuyentamiento presentes en el área de intervención Medición del indicador: N.º individuos ahuyentados / N.º individuos registrados antes del ahuyentamiento × 100<br>Valor de referencia: >80%<br><br>- Detectar y capturar el 100 % de los ejemplares que persisten en el área de intervención luego del proceso de ahuyentamiento<br>Medición del indicador: Número de individuos |



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 196 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b> | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b> | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                  | <p><b>Ictioplancton:</b></p> <p>Luego del análisis de las muestras colectadas, no se registraron huevos, larvas, post-larvas de peces, componentes principales del ictioplancton.</p> <p><b>Macroinvertebrados bentónicos:</b></p> <p>La comunidad de macroinvertebrados bentónicos estuvo conformada únicamente por una morfoespecie, <i>Donax striatus</i>.</p> <p><u>Presencia de grupos de Fauna Acuática</u></p> <p><b>Zonobioma alterohigróico tropical del Sinú</b></p> <p><b>Peces</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera existentes se registraron ocho (8) especies de peces agrupadas en cuatro (4) familias y dos (2) órdenes</p> <p><b>Fondos Duros</b></p> <p><b>Peces</b></p> | <p><b>Ictioplancton:</b></p> <p>Luego del análisis de las muestras colectadas, no se registraron huevos, larvas, post-larvas de peces, componentes principales del ictioplancton.</p> <p><b>Macroinvertebrados bentónicos:</b></p> <p>La comunidad de macroinvertebrados bentónicos estuvo conformada únicamente por una morfoespecie, <i>Donax striatus</i>.</p> <p><u>Presencia de grupos de Fauna Acuática</u></p> <p><b>Zonobioma alterohigróico tropical del Sinú</b></p> <p><b>Peces</b></p> <p>En el área ocupada por las obras de protección costera existentes se registraron ocho (8) especies de peces agrupadas en cuatro (4) familias y dos (2) órdenes</p> <p><b>Fondos Duros</b></p> <p><b>Peces</b></p> |                                                                       | <p>rescatados / Número de individuos registrados u observados post ahuyentamiento *100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>197</b> de <b>385</b> |

| Impacto a internalizar                           | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto                                                                              | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                           | <p>En el área ocupada los fondos duros se registraron 26 especies de peces agrupadas en 13 familias y siete (7) órdenes, las cuales se identificaron a nivel de especie.</p> <p><b>Mamíferos marinos</b><br/>en inmediaciones del sector de Primera Ensenada no se ha registrado la presencia de mamíferos marinos; resultado igual al obtenido durante los recorridos realizados en la zona marina del área de influencia. No obstante, en el Golfo de Morrosquillo si se ha registrado la presencia del delfín costero Sotalia guianensis.</p> | <p>En el área ocupada los fondos duros se registraron 26 especies de peces agrupadas en 13 familias y siete (7) órdenes, las cuales se identificaron a nivel de especie.</p> <p><b>Mamíferos marinos</b><br/>en inmediaciones del sector de Primera Ensenada no se ha registrado la presencia de mamíferos marinos; resultado igual al obtenido durante los recorridos realizados en la zona marina del área de influencia. No obstante, en el Golfo de Morrosquillo si se ha registrado la presencia del delfín costero Sotalia guianensis.</p> |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |
| Generación y/o alteración de conflictos sociales | Soporte                                                   | <p>272 habitantes en el área de influencia</p> <p>129 de punta de piedra</p> <p>143 de Coveñitas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>272 habitantes en el área de influencia</p> <p>129 de punta de piedra</p> <p>143 de Coveñitas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>PMS-01. Programa de información y comunicación</p> <p>PMS-05. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto</p> | <p>(Nro. de reuniones informativas de inicio desarrolladas / Nro. de reuniones de inicio programadas) * 100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 198 <b>de</b> 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>                                                              | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                  | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b> | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b> | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            |                                                                  |                                                    |                                                                      |                                                                       | <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> <p>- (Nro. de reuniones informativas de cierre llevadas a cabo / Nro. de reuniones de cierre programadas) *100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> <p>(Nro. de trabajadores capacitados / Nro. de trabajadores vinculados) *100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto</p> |
| Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales | Cultural                                                         | 31 predios en el área de intervención del proyecto | 31 predios en el área de intervención del proyecto                   | PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público | (Nro. capacitaciones sobre apropiación y resignificación de los nuevos espacios realizadas / Nro. de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 199 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>                                    | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                         | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                      | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b>                                       | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                  |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                             | <p>capacitaciones sobre apropiación y resignificación de los nuevos espacios programadas) *100<br/> Valor de referencia: 100%<br/> Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Formatos de evaluación a los asistentes a los talleres de sensibilización y apropiación del espacio público<br/> Valor de referencia: 100%<br/> Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto.</p> |
| Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local | Cultural                                                         | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto | (Nro. de actividades de capacitación y divulgación desarrolladas / Nro. de actividades de capacitación y divulgación programadas) *100<br>Valor de referencia: 100%                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                           |                         |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Ciencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                           |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                           |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                           |                         | <b>Página</b> 200 de 385 |

| Impacto a internalizar                                | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)                                                                                                                                                                                                                                                          | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto   | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  | Frecuencia del indicador:<br>Durante el desarrollo del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modificación de las actividades económicas de la zona | Cultural                                                  | <p>104 Unidades productivas</p> <p>62 Unidades con Registro Nacional de Turismo - RNT activos en área de intervención</p> <p>8 organizaciones de pescadores mapeados en el área de influencia</p> <p>21 vendedores ambulantes y estacionarios del área de intervención</p> <p>13 carperos en área de intervención.</p> | <p>104 Unidades productivas</p> <p>62 Unidades con Registro Nacional de Turismo - RNT activos en área de intervención</p> <p>8 organizaciones de pescadores mapeados en el área de influencia</p> <p>21 vendedores ambulantes y estacionarios del área de intervención</p> <p>13 carperos en área de intervención.</p> | PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica | <p>Caracterización del 100% de los elementos de la infraestructura socioeconómica existente en el área de influencia del proyecto</p> <p>Medición del indicador: (Infraestructura social del área de influencia caracterizada / Infraestructura social existente el área de influencia) * 100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>(Número de formatos de atención de daños por afectación de la infraestructura social diligenciados a satisfacción / Número de</p> |



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 201 de 385 |

| <b>Impacto a internalizar</b>                                                                                | <b>Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado</b> | <b>Indicador línea base (EIA)</b>                                                         | <b>Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)</b>                      | <b>Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto</b> | <b>Indicador de eficiencia de la medida</b>                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              |                                                                  |                                                                                           |                                                                                           |                                                                       | afectaciones a la infraestructura social presentadas durante el desarrollo del proyecto)<br>*100<br>Valor de referencia: 100%<br>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto |
| Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área                                          | Cultural                                                         | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades             | Medición del indicador: (Número de PQR's cerradas a satisfacción / Número de PQR's presentadas)<br>Valor de referencia: 100%<br>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto  |
| Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad. | Cultural                                                         | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | 272 habitantes en el área de influencia<br><br>129 de punta de piedra<br>143 de Coveñitas | PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público | (Nro. capacitaciones sobre apropiación y resignificación de los nuevos espacios realizadas / Nro. de capacitaciones)                                                                          |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 202 de 385 |

| Impacto a internalizar | Servicio Ecosistémico o ambiental potencialmente afectado | Indicador línea base (EIA) | Cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental) | Identificación de la medida del PMA que internaliza el impacto | Indicador de eficiencia de la medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                           |                            |                                                               |                                                                | <p>s sobre apropiación y resignificación de los nuevos espacios programadas) *100</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Formatos de evaluación a los asistentes a los talleres de sensibilización y apropiación del espacio público</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia del indicador: Durante el desarrollo del proyecto.</p> |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental. Adaptado de los radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Teniendo en cuenta la información relacionada en la tabla anterior y una vez comparado el análisis presentado con el Plan de Manejo Ambiental se considera lo siguiente:

- El análisis de internalización se estructuró bajo los lineamientos del Manual de Criterios Técnicos adoptado por la Resolución 1669 de 2017. Para ello, se integraron como variables: el servicio ecosistémico afectado, el indicador de línea base, la cuantificación biofísica, las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y sus costos asociados.
- Respecto a los costos de internalización, se calculó el Valor Presente Neto (VPN) de cada programa de manejo, proyectado a un horizonte temporal de 7 meses y aplicando una tasa social de descuento del 5%. La distribución de los impactos y los costos de los programas asociados se detalla a continuación:

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 203 <b>de</b> 385 |

- **Recurso Hídrico (\$30.940.000):** Internaliza el impacto de Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa).
- **Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido (\$9.639.000):** Atiende el impacto de calidad del aire y en los niveles de presión sonora.
- **Ahuyentamiento, Rescate, Reubicación, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre (\$12.702.262):** atiende los impactos de Alteración a comunidades de fauna terrestre y la Alteración a la hidrobiota (incluyendo fauna acuática).
- **Reubicación de Invertebrados Sésiles (\$79.549.730):** Internaliza los impactos de Alteración de invertebrados y la Alteración del hábitat asociados a las estructuras rocosas en las playas del sector Primera Ensenada.
- **Información, Comunicación, Educación y Capacitación (\$9.282.000):** Atiende al impacto de Generación y/o alteración de conflictos sociales.
- **Sensibilización y Apropiación del Espacio Público (\$6.188.000):** Internaliza el impacto de Modificación de la infraestructura física y social / servicios públicos, así como el Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.
- **Manejo de Accesibilidad y Seguridad (\$9.282.000):** Atiende el impacto de Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local.
- **Gestión de la Infraestructura Socioeconómica (\$48.691.840):** Internaliza el impacto Modificación de las actividades económicas de la zona.
- **Atención a la Comunidad y Autoridades (\$47.957.000):** Atiende el impacto por la Modificación de las actividades culturales tradicionales.

Como resultado del análisis, el valor total del análisis de internalización asciende a \$251.484.576.

Es necesario que en cada informe de cumplimiento ambiental ICA, el Solicitante presente un reporte del avance de la internalización de los impactos: Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa), Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos, Alteración a la calidad del aire, Alteración en los niveles de presión sonora, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración de invertebrados, Alteración del hábitat, Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, Generación y/o alteración de conflictos sociales, Generación y/o alteración de conflictos sociales públicos y sociales, Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Modificación de las actividades económicas de la zona, Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área y Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.

Este reporte debe relacionar el valor del indicador de línea base, la cuantificación biofísica del cambio ambiental, la medida de manejo seleccionada, el resultado esperado del indicador de efectividad, las variables asociadas a cada indicador y los costos (transacción, operación y personal) ejecutados para la internalización de los impactos de acuerdo con el avance de las actividades del proyecto. Para esto, el Solicitante debe tener en cuenta las consideraciones presentadas por el grupo evaluador frente al PMA, que puedan incidir dentro de las medidas propuestas a internalizar.

## **9.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES**

### **9.4.1 Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales**

Con base en los resultados del proceso de evaluación, se identificaron catorce (14) impactos calificados como significativos, los cuales son atendidos en su totalidad mediante las acciones

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>204</b> de <b>385</b> |

preventivas y correctivas estructuradas en los programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Es importante destacar que los impactos positivos del proyecto se orientan hacia la recuperación de la amplitud y estabilidad de la franja costera mitigando los efectos de la erosión y dinamizando los servicios ecosistémicos del sistema de playa, efectos atribuibles a las obras de construcción de enrocados y regeneración costera en la etapa constructiva. Bajo este escenario, y dado que no se identificaron impactos ambientales negativos no internalizables, la presente evaluación económica ambiental concentró su alcance exclusivamente en el análisis de internalización de costos de las medidas de manejo. Por consiguiente, al no existir externalidades residuales ni afectaciones no cubiertas por el PMA, se prescinde de la inclusión de la sección de valoración económica de costos y beneficios ambientales, toda vez que la totalidad de los efectos significativos del proyecto han sido técnicamente internalizados dentro de la estrategia de manejo ambiental, cumpliendo con el principio de eficiencia económica y los criterios de la Resolución 1669 de 2017.

## 9.5 Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

Considerando que los impactos negativos del proyecto son completamente internalizables, el cálculo de los indicadores económicos no surte efecto en el presente trámite. Esto se debe a que la presente evaluación económica ambiental se enfocó exclusivamente en la estimación de los costos asociados a la implementación de las medidas de manejo (preventivas y correctivas) aplicables a los impactos negativos significativos.

## 10 CONSIDERACIÓN SOBRE LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la definición del área de influencia, el solicitante desarrolló una metodología basada en la identificación preliminar de impactos ambientales asociados a las obras y actividades proyectadas sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La delimitación se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales – MGEPEA (2018) y los Términos de Referencia, considerando la naturaleza y alcance espacial de las posibles afectaciones derivadas del proyecto.

Para ello, se empleó información secundaria, cartográfica y los resultados de la identificación de impactos ambientales, definiendo unidades mínimas de análisis y criterios específicos para cada medio ambiental. A partir de este ejercicio, se establecieron áreas de influencia diferenciadas para los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, reconociendo las dinámicas particulares de cada uno y su relación con las actividades constructivas proyectadas sobre la línea de costa.

En el medio abiótico, la delimitación consideró las posibles alteraciones sobre la geomorfología costera, la dinámica oceanográfica, la calidad del agua marina, el paisaje y el componente atmosférico, derivadas principalmente de la demolición de estructuras existentes, construcción de enrocados, regeneración de playa y transporte de materiales. Para el medio biótico, el análisis se fundamentó en las posibles afectaciones sobre la vegetación, fauna terrestre e hidrobiota presentes en ecosistemas terrestres, costeros y marino-costeros, utilizando coberturas de la tierra y ecosistemas como base para la espacialización de los impactos. Por su parte, en el medio socioeconómico se consideraron posibles cambios sobre la movilidad y conectividad local, las actividades económicas y turísticas, el uso de las playas, la infraestructura social y las dinámicas comunitarias asociadas al borde costero.

A continuación, se analiza el área de influencia por cada medio.

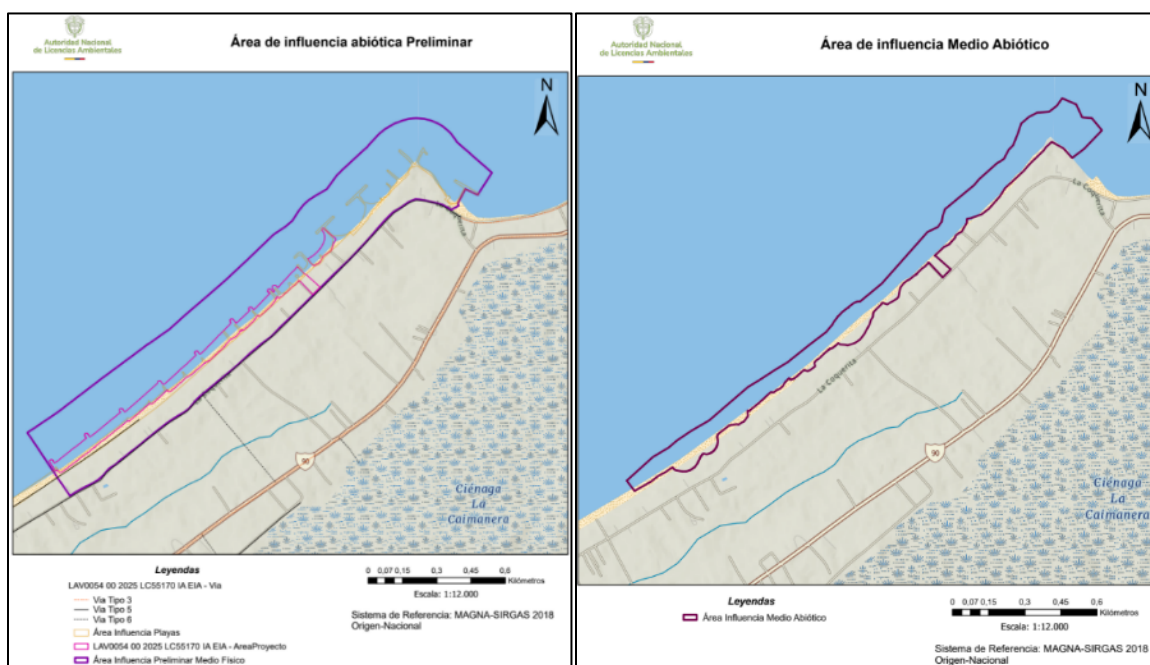
|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 205 de 385 |

## 10.1 CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO ABIÓTICO

La definición del área de influencia del medio abiótico se desarrolló a partir de un análisis preliminar en el que se establecieron como unidades mínimas de análisis para los componentes geomorfología, paisaje, usos del suelo, oceanografía y atmósfera. Para cada uno se definieron criterios de delimitación asociados a los impactos esperados del proyecto, considerando posibles alteraciones sobre geoformas costeras, percepción visual del paisaje, dinámica de la línea de costa, comportamiento oceanográfico, calidad del agua marina, calidad del aire y niveles de presión sonora. Con base en estos criterios se definió inicialmente un área de influencia preliminar. Para el componente geomorfológico se evaluó la posible alteración de las geoformas costeras asociadas a depósitos de playa y procesos erosivos. En paisaje y usos del suelo se determinó que las afectaciones se concentrarían principalmente sobre la franja litoral, por lo que estos componentes quedaron contenidos dentro del área geomorfológica. Para el componente atmosférico se analizaron las emisiones de material particulado, gases y ruido derivadas de actividades como demolición de estructuras, transporte de materiales, limpieza del área y construcción de enrocados.

En el componente oceanográfico, la delimitación se sustentó en la interacción entre las obras de protección costera y los procesos hidrodinámicos y morfodinámicos del litoral, considerando variables como retroceso de la línea de costa, dinámica de sedimentos, comportamiento del oleaje y cambios sobre el perfil de playa.

Posteriormente, se estableció una franja marina y una continental para consolidar el área preliminar del medio abiótico, teniendo en cuenta que las actividades se desarrollan directamente sobre la línea de costa. La franja marina se definió a partir de la longitud máxima proyectada de las estructuras de protección costera, equivalente a 150 m mar adentro, adicionando un buffer de 50 m, para una franja total de 200 m desde la línea de playa hacia el mar. Por último, mediante la superposición de las áreas asociadas a los componentes oceanográfico y atmosférico, se consolidó el polígono final del área de influencia del medio abiótico, correspondiente a las zonas donde podrían presentarse afectaciones derivadas de las obras y actividades constructivas del proyecto.



**Figura 55. Comparación entre la delimitación preliminar (izquierda) y final (derecha) del área**



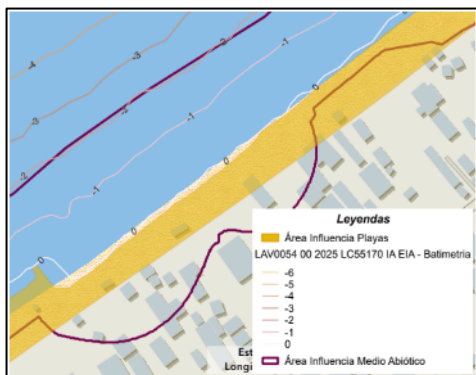
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 206 <b>de</b> 385 |

### de influencia del medio abiótico

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 8 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera lo siguiente:

A partir de los criterios definidos por el solicitante para la delimitación del área de influencia del medio abiótico, el equipo evaluador evidenció que el área de influencia final no representa adecuadamente la trascendencia espacial de los impactos identificados. Para facilitar su análisis, esta delimitación puede entenderse a partir de cuatro límites principales: i) un límite mar adentro, correspondiente al alcance de los impactos sobre la dinámica marina; ii) un límite hacia el costado de playa y zona de acceso; iii) un límite norte, asociado al sector donde se localizan los espolones en forma de “T”; y iv) un límite sur, correspondiente al extremo opuesto del área de intervención.



En relación con el límite mar adentro, el solicitante definió el área de influencia a partir del análisis del comportamiento del oleaje, las mayores diferencias entre los escenarios modelados y la profundidad de cierre del perfil costero, estimada en 1,8 m, entendida como la profundidad a partir de la cual el perfil de playa deja de responder activamente a la acción del oleaje. Con base en este criterio, la delimitación se ajustó aproximadamente a la isóbata de 2 m, tal como se observa en la Figura 56, asumiendo que dicha profundidad representaba el límite de trascendencia de los impactos sobre la dinámica costera.

**Figura 56. Limite mar adentro tomando la isóbata 2.0 m**

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA

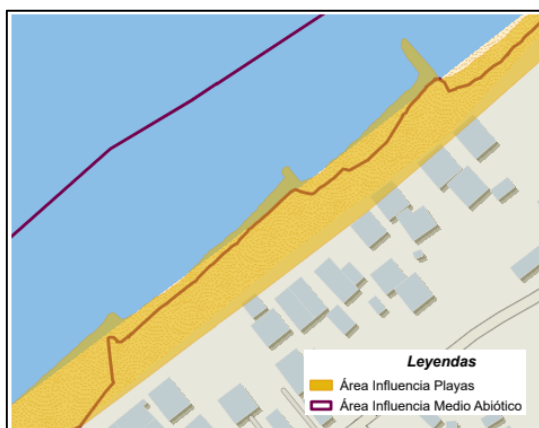
No obstante, el grupo evaluador evidenció que esta delimitación no mantiene de manera uniforme la distancia asociada a la profundidad de cierre respecto a las estructuras existentes y no es claro el límite en cuanto a las variaciones en Hs y corrientes por rotura. Particularmente, en el sector norte donde se ubica el espolón en forma de “T”, se observó que la distancia entre la estructura y el límite del área de influencia es cercana a 1,6 m e incluso, en algunos sectores, el límite se superpone con la propia estructura, tal como se muestra en la Figura 57.



**Figura 57. Superposición del límite mar adentro con espolones existentes sin considerar la profundidad de cierre**  
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA

considera que esta profundidad de referencia representa de mejor manera adecuada el alcance potencial de las alteraciones sobre las condiciones oceanográficas.

Ahora bien, con respecto al límite hacia el costado de playa y la zona de acceso, se observa en la Figura 55, donde se compara el área de influencia preliminar con la final, que el solicitante redujo este límite hasta hacerlo coincidir prácticamente con el área de intervención del proyecto. No obstante, el equipo evaluador considera que dicho límite debió conservarse conforme a la delimitación planteada inicialmente para el área preliminar.



**Figura 58. Límite hacia el costado de playa delimitado cerca a los espolones existentes sin áreas de maniobrabilidad**  
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA

prevista para la construcción, considerando

En este sentido, se considera que el comportamiento de los espigones debe analizarse como un sistema global de protección costera y no de manera aislada, debido a que las variaciones en el transporte y redistribución de sedimentos generan efectos sobre sectores adyacentes, incluso en zonas donde no se proyectan intervenciones directas. Por tanto, los procesos de erosión y sedimentación asociados a la modificación de la dinámica litoral pueden extenderse más allá del límite inicialmente propuesto.

Con base en lo anterior, el grupo evaluador considera que, para representar adecuadamente la trascendencia de los impactos desde el componente oceanográfico, el límite marino del área de influencia debe ajustarse tomando como referencia la isóbata de 2,6 m, ya que esta permite mantener una distancia coherente con los análisis de profundidad de cierre realizados y cubre, de manera adecuada, las mayores variaciones respecto a la hidrodinámica entre los escenarios sin y con proyecto, por lo tanto, se

Lo anterior, teniendo en cuenta que este sector corresponde a la vía de acceso utilizada para el ingreso y salida de vehículos, maquinaria pesada y transporte de materiales durante la etapa constructiva. En consecuencia, sobre esta zona se prevé la generación de impactos asociados principalmente al aumento de los niveles de presión sonora, emisiones de material particulado y gases, así como otras afectaciones derivadas del tránsito continuo de maquinaria y equipos.

Adicionalmente, el grupo evaluador evidenció que en los sectores donde se localizan los espigones existentes, el límite del área de influencia final quedó definido de manera muy cercana a las estructuras, generando una franja excesivamente estrecha entre los espigones y el límite propuesto, tal como se observa en la Figura 58. Esta situación no representa adecuadamente la dinámica operativa que en estas zonas se requerirá el tránsito de

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 208 <b>de</b> 385 |

maquinaria, volquetas y equipos sobre la playa para la ejecución de las actividades asociadas a la construcción y adecuación de las estructuras de protección costera.

En este sentido, se considera que el límite debió incorporar como referencia un ancho de playa funcional y no únicamente ajustarse al contorno inmediato de las estructuras proyectadas o existentes, ya que los impactos asociados al tránsito de maquinaria, compactación superficial de la playa, generación de ruido y emisiones atmosféricas trascienden el área estrictamente ocupada por las obras.

Por tanto, el grupo evaluador considera que este límite debe mantenerse conforme a la delimitación definida en el área de influencia preliminar e incorporarse dentro del área de influencia final del medio abiótico, debido a que representa de mejor manera la trascendencia espacial de los impactos asociados tanto al componente atmosférico como a las actividades constructivas sobre la franja de playa y accesos del proyecto.

Con respecto al límite norte, asociado al sector donde se localizan los espolones en forma de "T", y al límite sur, correspondiente al extremo opuesto del área de intervención, el grupo evaluador considera que la delimitación adecuada corresponde a la mayor extensión resultante de la superposición entre el área de influencia preliminar y el área final presentada por el solicitante.

Lo anterior, teniendo en cuenta que estos extremos fueron definidos a partir de los resultados de las modelaciones atmosféricas de calidad del aire y ruido, así como de los análisis oceanográficos relacionados con la dinámica litoral y la interacción de las estructuras de protección costera con el comportamiento del oleaje y los sedimentos. Con base en estos análisis, se ajustaron ambos límites de manera que representaran adecuadamente la trascendencia espacial de los impactos identificados para el medio físico.

De esta manera, el área de influencia final fue ajustada por el equipo evaluador a partir de la revisión de los criterios técnicos, modelaciones y análisis de trascendencia de impactos, obteniendo una delimitación más acorde con el comportamiento esperado de los impactos sobre el medio físico y con las condiciones operativas del proyecto.



**Figura 59. Área de influencia del medio abiótico**

Fuente: Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 25/05/2026.

## 10.2 CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO BIÓTICO

De acuerdo con la información suministrada por el Solicitante, el área de influencia para el medio biótico se realizó a través de la definición del área de influencia preliminar establecida bajo un enfoque ecosistémico y preventivo, reconociendo el entorno como una unidad funcional donde la dinámica litoral condiciona los hábitats, posteriormente se acotaron los criterios para establecer las áreas de influencia definitivas por componente y por ende generar el área de influencia biótica. A continuación, se describe la definición del área por cada componente:

### Componente Marino-Costero:



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 210 <b>de</b> 385 |

La delimitación de este componente mantuvo una base espacial constante de 200 metros mar adentro (150 metros de longitud de las obras más 50 metros de franja de amortiguación), definida desde la etapa preliminar bajo el principio de precaución ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El objetivo inicial de este buffer fue cubrir los impactos de alteración de la hidrobiota y la resuspensión de sedimentos, así como incorporar el efecto positivo de colonización en las nuevas estructuras de enrocado, ya para la fase definitiva se basó en la precisión cartográfica, en donde, se realizó genérica inicial de los ecosistemas mediante un cruce con los lineamientos del INVEMAR. Esto permitió delimitar coberturas de importancia como los fondos coralinos someros, convirtiendo estos polígonos sensibles en elementos vinculantes para asegurar que estos receptores de sedimentación quedaran totalmente inmersos dentro de los límites de manejo.

### **Componente de Vegetación Litoral**

En la fase preliminar, este componente se limitaba a un buffer terrestre de 20 metros desde el límite superior de la playa para proteger el ecotono costero de los biomas Helobioma y Zonobioma Alternohigrico del Sinú, respondiendo a impactos moderados negativos como la pérdida de flora halófila y psamófila y la compactación del sustrato. Para la delimitación definitiva, el solicitante integró estudios de la dinámica de transporte litoral longitudinal del Caribe colombiano, identificando el fenómeno de "sombra sedimentaria" (redistribución de arenas aguas abajo) causado por estructuras transversales como los espolones.

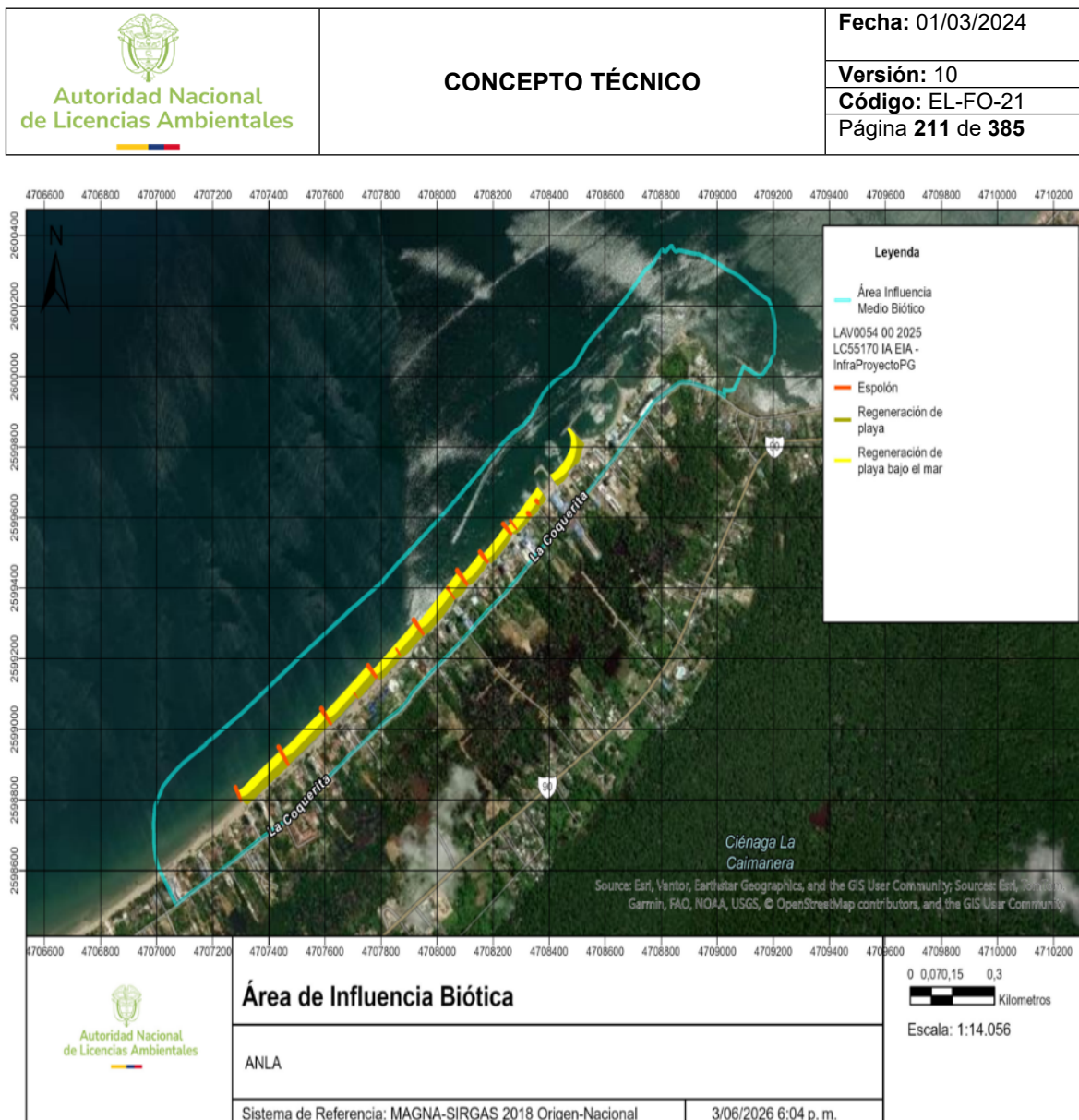
### **Componente de Fauna Terrestre y Coberturas (Límite hasta Red Vial)**

La aproximación inicial para la fauna y las coberturas continentales consistía en extender el área desde el borde de playa hacia el interior continental hasta la red vial existente, un límite físico adoptado para evaluar el desplazamiento de fauna por ruido, vibraciones y maquinaria, incorporando además los cultivos arbóreos como refugio temporal. En la etapa definitiva, el análisis se complejizó al introducir el concepto ecológico de ecotono costero como zona de transición, lo que derivó en la propuesta de una franja de 50 metros desde la playa (20 metros para flora y 30 metros adicionales para evaluar el ruido sobre la fauna).

Por tanto, el área de influencia biótica fue definida en 86,44 ha, que fue establecida a través del análisis por cada componente, en donde se estableció el alcance espacial de la magnitud del impacto ambiental en términos de áreas de distribución que involucren el disturbio generado por las actividades a desarrollar.

Por todo lo expuesto anteriormente, el Equipo Evaluador Ambiental considera apropiada y consistente la delimitación del área de influencia para el medio biótico, porque reúne los elementos necesarios que permiten espacializar los impactos que se presentarán en el momento de la realización de las actividades del proyecto, teniendo en cuenta aspectos técnicos y metodológicos, por tanto, se establece que el área de influencia es adecuada, como se observa en la siguiente figura:





**Figura 60. Área de influencia del medio biótico**  
**Fuente:** Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 25/05/2025

### 10.3 CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la determinación del Área de Influencia del proyecto (AI), el solicitante manifiesta en el EIA, que realizó un ejercicio de análisis que inicio con la definición de un área preliminar, soportados en las características del AI, su sensibilidad ambiental y los posibles impactos a generarse a causa de las actividades del proyecto, con dicha información la solicitante resalta que se realizó un ejercicio de revisión de información secundaria que contemplo el consultar las bases del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de manera preliminar y una vez establecidos los municipios de posible influencia, procedió a analizar la información consignada en el documento de ordenamiento territorial vigente para el municipio de Coveñas en el departamento de Sucre.

Con dicha información, se señala, que la solicitante procedió a realizar ejercicios de campo para la obtención de información primaria y el análisis de los diferentes componentes y su posible afectación, de tal manera que permitiese determinar con mayor detalle la delimitación de la extensión de los posibles impactos.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 212 <b>de</b> 385 |

Los componentes empleados por la solicitante para dicha etapa fueron: Componente político-organizativo; Componente espacial; componente económico y la componente cultural con los impactos significativos correspondiente a cada uno.

Para la determinación del área de influencia definitiva, el solicitante identificó la unidad mínima para el medio socioeconómico existente en el territorio, para lo cual realizó un análisis de información primaria y secundaria identificando que la unidad mínima territorial existente era el barrio y sector.

Una vez identificada dicha unidad de análisis, la solicitante procedió verificar la extensión de los posibles impactos y su manifestación en dichas unidades territoriales, de tal manera que para este componente se concluyó que la extensión de los impactos abarcaba los barrios Punta Piedra y Coveñitas, como Unidades Territoriales (UT), los cuales hacen parte del sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, adicionalmente se identifica un área marítima determinada por las actividades turísticas acuáticas y de pesca artesanal y de subsistencia.

#### **Determinación de Áreas de Influencia para el componente Socioeconómico**

| <b>UNIDAD TERRITORIAL MAYOR</b> | <b>UNIDAD TERRITORIAL MENOR</b> |               |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------|
| <b>MUNICIPIO</b>                | <b>SECTOR</b>                   | <b>BARRIO</b> |
| COVEÑAS                         | PRIMERA ENSENADA                | PUNTA PIEDRA  |
|                                 |                                 | COVEÑITAS     |

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. Adaptado de los radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Una vez realizado el análisis de la información entregada por la solicitante en relación con la definición del área de influencia del medio socioeconómico, el equipo evaluador considera que la identificación de las unidades mínimas de análisis fue clara y consistente con lo observado por la autoridad durante la visita de evaluación, así como con la información recopilada en los espacios de participación adelantados por la ANLA. De igual forma, revisada la valoración de los impactos significativos, se considera adecuada la significancia ambiental asignada, particularmente frente a los escenarios de conflictividad social identificados para las comunidades de los barrios Punta de Piedra y Coveñitas.

Lo anterior cobra especial relevancia debido a que las actividades asociadas a la ejecución del proyecto de regeneración de playas tienen el potencial de generar afectaciones directas e indirectas sobre la dinámica económica local, cuya estructura productiva depende en gran medida del turismo de sol y playa y de los servicios conexos. Durante las fases de construcción de las obras, la ocupación temporal de áreas de playa y zonas marinas, la restricción de accesos, el tránsito de maquinaria pesada, el incremento de ruido, material particulado y la modificación temporal de las condiciones paisajísticas podrían reducir la calidad percibida del destino turístico y afectar la experiencia de los visitantes, generando una disminución en la afluencia de turistas y excursionistas.

Esta situación podría traducirse en impactos económicos para los prestadores de servicios turísticos ubicados dentro del área de influencia, incluyendo establecimientos de alojamiento, restaurantes, operadores de actividades náuticas, comercio local, transporte turístico, vendedores informales y demás unidades económicas cuya sostenibilidad financiera depende de la demanda turística.

Adicionalmente, se identifica un impacto sobre los usos tradicionales y culturales del territorio, considerando que las áreas marítimas objeto de intervención constituyen espacios funcionales para el desarrollo de actividades recreativas acuáticas, deportes náuticos, pesca artesanal y pesca de subsistencia estos últimos en una menor escala. Las restricciones temporales o permanentes para el acceso y aprovechamiento de dichos espacios podrían alterar las dinámicas productivas, culturales y de cohesión social de las comunidades locales, incrementando la percepción de afectación sobre sus medios de vida y generando escenarios de conflictividad social.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 213 <b>de</b> 385 |

De igual manera, las intervenciones sobre la infraestructura social y comunitaria, incluidas las vías de acceso y los corredores de conectividad de ambos barrios, podrían generar externalidades negativas sobre la movilidad de residentes y visitantes, afectando la accesibilidad a establecimientos turísticos, zonas de recreación y espacios de uso comunitario.

En este sentido como se mencionó previamente, se puede establecer que las alteraciones de naturaleza negativa del medio socioeconómico se manifestarán con mayor significancia en las unidades territoriales que son incluidas dentro del área de influencia, dado que serán percibidas de manera directa por estas comunidades.

Ahora bien, como se concluyó en las consideraciones de los medios biótico y abiótico, su área de influencia refleja adecuadamente hasta donde se manifestarían los impactos ambientales significativos en cada uno de sus componentes y al ubicarse totalmente dentro del área de influencia.

Por ende, para el Equipo Técnico Evaluador, el área de influencia socioeconómica se encuentra adecuadamente establecida y refleja hasta donde se manifestarán significativamente los impactos ambientales de las actividades del presente trámite. Teniendo en cuenta la información y consideraciones realizadas sobre este capítulo, espacialmente el área de influencia del medio socioeconómico correspondería a la que se presenta en la siguiente figura:

**Figura 61. Área de influencia del medio socioeconómico**



**Fuente:** Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 05/06/2026

A continuación, se indican las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica:

**Tabla 65. Área de influencia socioeconómica**

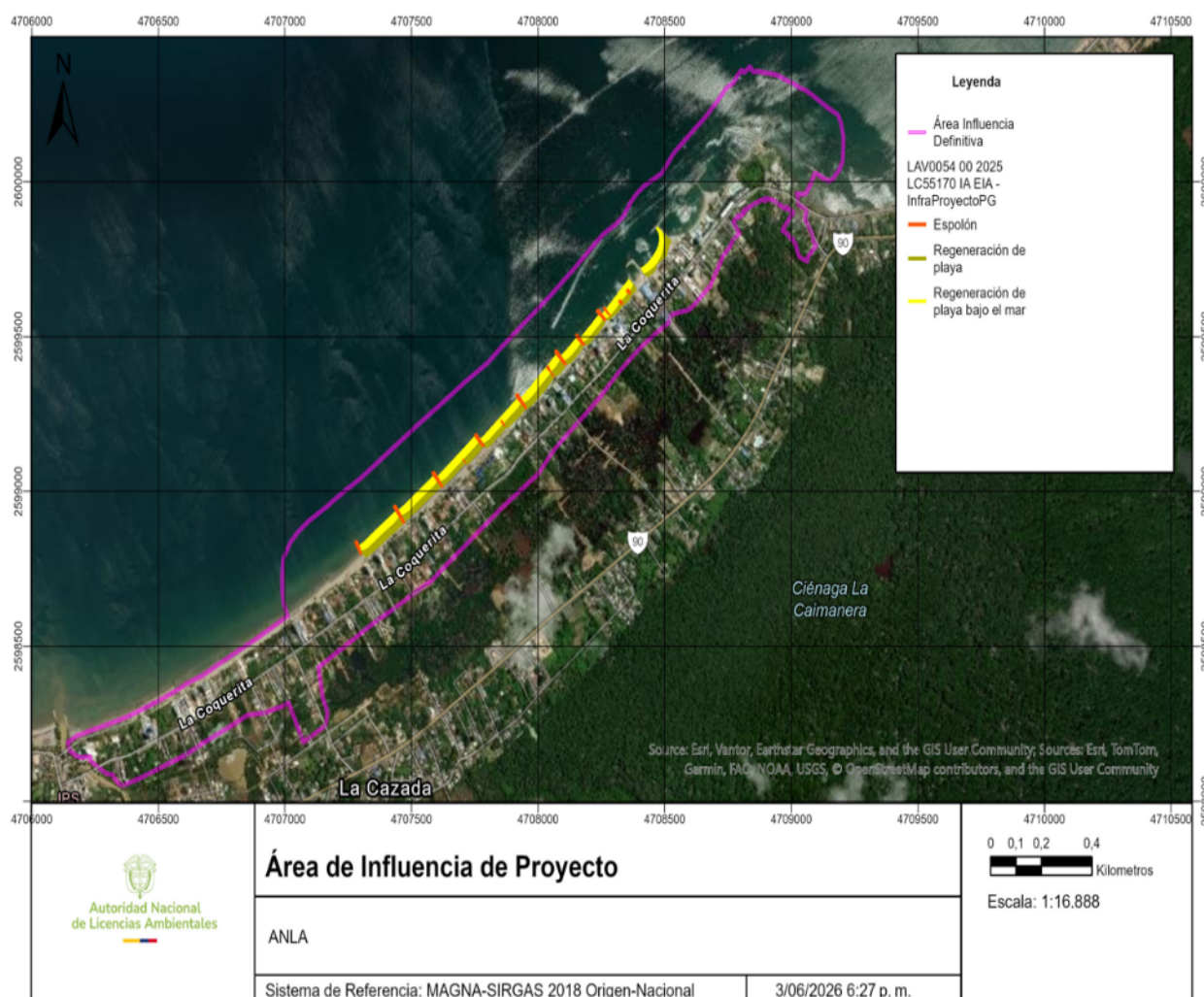
| Unidad territorial* | Municipio | Departamento |
|---------------------|-----------|--------------|
| PUNTA PIEDRA        | COVEÑITAS | SUCRE        |
| COVEÑITAS           |           |              |



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 214 <b>de</b> 385 |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental. Adaptado de los radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Una vez analizadas las áreas de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y teniendo en cuenta lo establecido en la MGEPEA 2018. El área de influencia del proyecto corresponde a la que se presenta a continuación:



**Figura 62. Área de influencia**

**Fuente:** Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 25/05/2026.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 215 <b>de</b> 385 |

## 11 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

El solicitante realizó la zonificación de manejo ambiental a partir de la integración entre la zonificación ambiental del área de influencia y la evaluación de impactos asociados a las actividades del proyecto, con el fin de definir las áreas susceptibles de intervención y los diferentes niveles de restricción asociados. Para ello, consideró las condiciones ambientales, sociales y económicas del territorio, así como la sensibilidad de los ecosistemas y los posibles efectos derivados de la construcción de las estructuras de protección costera.

Con base en este análisis, el solicitante definió categorías correspondientes a áreas de exclusión, áreas de intervención con restricción alta, media y baja, y áreas sin restricción, recopilando la información de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico. En este sentido, la zonificación incorporó tanto las características del territorio como la interacción de estas con las actividades proyectadas.

De acuerdo con los resultados presentados, el componente abiótico se caracterizó principalmente por áreas de intervención con restricción media y alta, asociadas a unidades de playa, área marina y sectores transformados por actividades antrópicas. En el componente biótico se identificaron áreas de exclusión y restricción relacionadas con ecosistemas sensibles, particularmente manglares y fondos coralinos someros. Por su parte, el componente socioeconómico incluyó áreas con restricciones asociadas a usos residenciales, turísticos y actividades económicas vinculadas a la playa y al entorno marino.

Como resultado de la integración de los diferentes componentes, el solicitante obtuvo una zonificación de manejo ambiental final para el sector Primera Ensenada, conformada principalmente por áreas de exclusión y áreas de intervención con restricción alta y media.

A continuación, las respectivas consideraciones por categoría:

### 11.1 Áreas de exclusión

Para el medio abiótico, el solicitante no definió áreas de exclusión, y una vez realizado el ajuste del área de influencia física, el equipo evaluador tampoco evidenció traslapes con elementos o áreas de sensibilidad ambiental que justificaran dicha categorización. No obstante, durante la revisión del área de influencia total del proyecto, se identificó un traslape del área social con un drenaje sencillo presente en la zona. En consecuencia, se considera pertinente incluir como áreas de exclusión las corrientes hídricas superficiales y sus respectivas rondas en ambas márgenes, estableciendo un buffer de 30 metros, conforme a lo dispuesto en el literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015.

Con respecto al medio biótico, se establece como áreas de exclusión los Fondos someros de arena y cascajo bajo los lineamientos del POMIAUC Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, no obstante, el equipo evaluador determinó que los Fondos Coralinos Someros y los Fondos Coralinos Someros con Pastos Marinos deben clasificarse estrictamente como Áreas de Exclusión. Esta decisión se fundamenta en su condición de ecosistemas estratégicos, su extrema sensibilidad biológica ante el aumento de sedimentos y la pérdida de penetración lumínica, lo que eleva al máximo su susceptibilidad a impactos irreversibles derivados de las actividades del proyecto.

Además, los Fondos Duros también se clasifican como área de exclusión debido a su alta vulnerabilidad ecológica y su rol como hotspot de biodiversidad. Estos ecosistemas poseen



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 216 <b>de</b> 385 |

estructuras complejas que sirven de refugio, reproducción y crianza para múltiples especies, pero son sumamente frágiles y de lenta recuperación ante impactos mecánicos.

Con respecto a los Pastos Marinos estabilizan los sedimentos, mitigan la erosión costera y actúan como zonas de reproducción para especies marinas de gran valor ecológico, por lo que su exclusión es una medida indispensable para salvaguardar la integridad estructural de este hábitat y la supervivencia de sus comunidades biológicas asociadas.

En relación con el Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable, se zonifica también en área de exclusión por su función hidrológica regulatoria, al actuar como una esponja natural que controla las inundaciones y estabiliza el flujo de agua dulce y marina, combinada con su alto valor ecológico y fragilidad, al albergar especies de flora y fauna adaptadas exclusivamente a áreas inundables permanentes que no soportarían variaciones fuertes en el nivel o calidad del agua.

Además, la inclusión del ecosistema de manglar dentro de las áreas de exclusión se fundamenta en su condición de ecosistema estratégico de especial protección legal en Colombia, regulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Es importante precisar que, si bien esta cobertura no se localiza de forma directa dentro de los límites del área de influencia biótica delimitada, sí se encuentra plenamente identificada dentro del área de influencia general del proyecto. Debido a esta cercanía y a su susceptibilidad ante los impactos indirectos, se determina su exclusión de cualquier actividad constructiva u operativa. Esta medida busca salvaguardar de manera preventiva su alto valor ecológico como hábitat de reproducción de especies y su servicio ecosistémico clave en la mitigación de la erosión costera en la Primera Ensenada.

Con respecto al medio socioeconómico, teniendo en cuenta el tipo de actividades a realizar y las características del área de influencia, el solicitante manifiesta que las áreas de exclusión para las actividades a desarrollar están relacionadas con los ecosistemas de alto valor cultural, económico, ecológico y social; usado para pesca, recolección, protección costera y conocimiento tradicional. Altamente vulnerable a alteraciones., al respecto el equipo evaluador considera que específicamente, dadas las actividades a realizarse en el marco del proyecto objeto de evaluación y las características de sensibilidad ambiental del medio socioeconómico, es adecuado plantear dichas áreas de alto valor cultural como áreas de exclusión en términos socioeconómicos, en especial ante la existencia de esta categoría relacionadas con áreas de protección especial como manglares.

## **11.2 Áreas de intervención**

### **11.2.1 Área de intervención con restricciones altas**

Para el medio abiótico, las áreas con restricción alta corresponden, en términos generales, a las zonas identificadas por el solicitante, las cuales se asocian principalmente a las unidades geomorfológicas de planos de inundación y playas. Estas áreas comprenden los sectores donde se localizan los espolones existentes que harán parte de la intervención, así como las zonas destinadas a la repotenciación y construcción de nuevos espolones, incluyendo los ubicados en el sector norte de la playa con configuración en “T”.

De igual manera, se considera pertinente clasificar con restricción alta toda la franja de playa, teniendo en cuenta que durante la etapa constructiva se prevé el tránsito continuo de maquinaria pesada y vehículos de carga asociados al transporte de materiales y ejecución de las obras. Asimismo, se incluyen dentro de esta categoría las áreas proyectadas para la regeneración de playa y la regeneración submarina, considerando la sensibilidad ambiental asociada a la incorporación de nuevos materiales sobre la dinámica litoral y marina, aun cuando estos sean compatibles con los sedimentos presentes en el área. Lo anterior, debido a los posibles impactos relacionados con los

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 217 <b>de</b> 385 |

rellenos, la resuspensión de sedimentos, el aumento temporal de turbidez y las alteraciones físicas sobre el entorno costero y marino durante la ejecución de estas actividades.

Adicionalmente, se incluye dentro de esta categoría el predio “La Candelita”, debido a que será utilizado como acceso para el ingreso de maquinaria y vehículos hacia la zona de playa y el área del proyecto. Lo anterior obedece a que en dicho predio se identifican elementos ambientales sensibles, principalmente cobertura arbórea, además de su cercanía a zonas de uso turístico y de servicios, donde se localizan hoteles y otras actividades asociadas al aprovechamiento recreativo del sector.

Con respecto al Medio biótico, el Solicitante no zonifica elementos del medio biótico para áreas de intervención con restricción alta, sin embargo, al realizar la verificación de la información y la previa zonificación ambiental establecida por el equipo evaluador ambiental, considera pertinente incluir Playas, Mares y océanos, Ciénaga de la Caimanera.

Estas zonas poseen una sensibilidad elevada, por lo que no admiten modificaciones estructurales permanentes que alteren la dinámica hidromorfológica o el pulso hídrico. La Restricción Alta asegura que solo se puedan realizar actividades estrictamente necesarias, temporales y de bajo impacto, siempre y cuando estén respaldadas por medidas de manejo y monitoreo.

Con respecto a la Ciénaga de la Caimanera, una zonificación de área de intervención con restricción alta se debe a su vulnerabilidad ecológica y a los servicios ambientales que prestan. Al ser ecosistemas de transición entre la tierra y el mar, la menor alteración en sus dinámicas de mareas, la calidad del agua o la estructura de sus manglares puede desencadenar la pérdida de biodiversidad, la fragmentación del hábitat, entre otros impactos, que pueden prevenirse o mitigarse a través de medidas adecuadas de manejo.

Para el medio socioeconómico, el solicitante determinó que en la categoría de restricción alta se encuentran las zonas de suelo residencial, ya que en esta área se presenta un importante grado de asentamientos poblacionales, adicionalmente, este sector se caracteriza por tener un alto desarrollo económico entorno a las actividades turísticas que se realizan en la playa, por tal motivo estas áreas son susceptibles a los impactos que se producirían en las distintas actividades del proyecto.

Al respecto el equipo evaluador considera que teniendo presente lo manifestado por las comunidades durante las reuniones realizadas en la visita de evaluación, así como teniendo presente lo observado en campo y lo entregado por la solicitante en el documento del EIA, se puede corroborar que efectivamente las actividades económicas y sociales realizadas en estas zonas de suelo residencial, son un elemento altamente sensible ante las actividades que se desarrollaran durante las obras del proyecto y por tanto deberán establecerse medidas acorde a dicha sensibilidad, restringiendo las actividades a las específicamente descritas.

### **11.2.2 Área de intervención con restricciones medias**

Para el medio abiótico, el equipo evaluador considera que las áreas de intervención con restricción media corresponden únicamente a los sectores asociados a la unidad de paisaje de mar, teniendo en cuenta que la intervención proyectada no abarca la totalidad de dicha unidad, sino áreas puntuales dentro de esta, por lo que se considera adecuada su clasificación en esta categoría de manejo.

Para el Medio biótico, el Solicitante, establece que corresponden al 63,26 % (54,69 Ha) del área de influencia biótica del proyecto, caracterizadas por una sensibilidad ecológica moderada frente a las actividades constructivas y operativas. Sin embargo, no establece claramente a cuáles áreas hace referencia. Por lo cual, el equipo evaluador, al revisar la información considera que debe ser

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>218</b> de <b>385</b> |

zonificada en este criterio la cobertura de Cultivos permanentes arbóreos, que se trata de un área modificada por intervención antrópica, pero que retienen funciones ecológicas parciales. La presencia de árboles ofrece una cobertura estructural moderada que ayuda a estabilizar los suelos, retener nutrientes y servir como corredores biológicos secundarios o áreas de forrajeo para fauna local de baja especialización.

Para el Medio socioeconómico, las áreas propuestas con esta categoría son el área marina donde se desarrollan actividades económicas entorno al turismo, sin embargo, la solicitante explica que estas actividades marítimas se realizan a menor grado comparadas con la zona de playa, por lo que, esta es un área que presenta una susceptibilidad moderada a los impactos que se generarían en las distintas actividades del proyecto.

Al respecto el equipo evaluador considera que según lo identificado en el EIA y la información recabada en la visita de evaluación, dicha descripción es acertada en tanto las actividades marítimas no son tan recurrentes, y por tanto su sensibilidad es menor, sin embargo, es de anotar que se deberán establecer las medidas de manejo necesarias para controlar cualquier impacto que pueda generarse en dichas actividades de la comunidad, así como se deberá cumplir estrictamente con la realización de las obras permitidas para esta categoría de zonificación de manejo.

#### **11.2.3 Área de intervención con restricciones bajas**

Para el medio abiótico, el equipo evaluador no identifica áreas de intervención con restricción baja, considerando que las zonas incluidas dentro del área de influencia presentan algún nivel de sensibilidad ambiental asociado a las actividades proyectadas y a la dinámica propia del entorno costero y marino.

Con respecto al Medio biótico, el Solicitante, establece que estas zonas representan el 31,59 % (27,31 Ha) del área de influencia biótica. Están integradas en su mayoría por coberturas de Fondos Someros de Arena y Cascajo. Al ser zonas con menor complejidad estructural y mayor resiliencia ecológica, presentan una baja susceptibilidad a los cambios dinámicos derivados del proyecto.

No obstante, el equipo evaluador considera que teniendo en cuenta las características de la cobertura de Fondos Someros de Arena y Cascajo no debe clasificarse con una sensibilidad baja debido a su alto dinamismo ecológico y al papel que desempeña en la estabilidad costera y el mantenimiento de la biodiversidad marina por lo cual ya fue reclasificada en área de intervención con restricciones altas.

Adicionalmente, incluir Tejido urbano discontinuo, que corresponde a áreas previamente fragmentadas y artificializadas donde el sustrato natural original ha sido sustituido en gran medida. Su biodiversidad nativa es mínima y los procesos ecológicos clave ya se encuentran interrumpidos, por lo que su sensibilidad biótica ante nuevos impactos es baja, al igual que el Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas que al encontrarse en un entorno altamente alterado por construcciones humanas y poseer un régimen hídrico intermitente ha perdido la continuidad funcional de sus servicios ecosistémicos.

Para el medio socioeconómico el solicitante no identifica esta categoría de zonificación, situación que el equipo evaluador de la ANLA considera adecuado para las características del AI y el proyecto objeto de evolución.

#### **11.2.4 Áreas de intervención sin restricciones**

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 219 <b>de</b> 385 |

Para el medio abiótico, biótico y socioeconómico, el grupo evaluador no considera la existencia de áreas sin restricción, dado que todas las zonas incluidas dentro del área de influencia presentan algún grado de sensibilidad o interacción con las actividades proyectadas del proyecto.

**Tabla 66 Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.**

| <b>ÁREAS DE EXCLUSIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corrientes hídricas superficiales y sus zonas de ronda en ambas márgenes deben considerarse conforme a la legislación ambiental, específicamente lo establecido en el literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, que determina una franja de protección de 30 metros, exceptuando aquellas áreas donde se ubiquen obras o infraestructura del proyecto.                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fondos Coralinos Someros, los Fondos Coralinos Someros con Pastos Marinos y Fondos duros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pastos Marinos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Manglar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ecosistemas de alto valor cultural, económico, ecológico y social; usado para pesca, recolección, protección costera y conocimiento tradicional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>RESTRICCIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Unidades geomorfológicas de planos de inundación y playas, donde se localizan los espolones existentes y las zonas destinadas a la repotenciación y construcción de nuevas estructuras de protección costera. Asimismo, esta categoría incluye la franja de playa que será utilizada para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos de carga durante la etapa constructiva, así como el predio “La Candelita”, definido como acceso operativo hacia el área del proyecto. | Se deberán implementar las medidas establecidas en los programas PMA-01, PMA-02, PMA-03, PMA-04 y PMA-05 del Plan de Manejo Ambiental, así como en los planes de seguimiento y monitoreo SMA-01, SMA-02, SMA-03, SMA-04 y SMA-05, aplicables a las unidades geomorfológicas de planos de inundación y playas donde se localizan los espolones existentes, las áreas destinadas a la repotenciación y construcción de nuevas estructuras de protección costera, la franja de playa que será utilizada para el tránsito de maquinaria y vehículos durante la etapa constructiva y el predio “La Candelita”, definido como acceso operativo al proyecto.                   |
| Áreas destinadas a la regeneración de playa y regeneración submarina debido a la sensibilidad ambiental asociada a la incorporación de materiales sobre la franja de playa y el área marina, así como a los posibles efectos relacionados con la resuspensión de sedimentos y alteraciones temporales sobre la dinámica costera durante la ejecución de estas actividades.                                                                                                   | Se deberán implementar las medidas establecidas en los programas PMA-01 Manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa y PMA-04 Manejo del recurso hídrico y retrocesos puntuales de la línea de costa, así como en los planes de seguimiento y monitoreo SMA-01 y SMA-04, aplicables a las áreas destinadas a la regeneración de playa y regeneración submarina.                                                                                                                                                                                                                         |
| Playas, Mares y océanos y Ciénaga de la Caimanera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalizar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 220 de 385 |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada.                          |
| Zonas de suelo residencial | Cualquier intervención sobre infraestructura social o comunitaria requerirá la autorización previa de la autoridad competente, cuando a ello hubiere lugar, así como la acreditación de los acuerdos suscritos con los propietarios o titulares de derechos afectados. |

#### ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS

| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                                                                                                                                             | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sectores asociados a la unidad de paisaje de mar, teniendo en cuenta que la intervención proyectada no abarca la totalidad de dicha unidad, sino áreas puntuales dentro de esta. | Se deberán implementar las medidas establecidas en el programa PMA-04 Manejo del recurso hídrico y retrocesos puntuales de la línea de costa y en el plan de seguimiento y monitoreo SMA-04, aplicables a los sectores asociados a la unidad de paisaje de mar donde se desarrollarán intervenciones puntuales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cultivos permanentes arbóreos.                                                                                                                                                   | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada. |
| Área marina donde se desarrollan actividades económicas entorno al turismo y la pesca de subsistencia o artesanal                                                                | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones a las actividades de pesca de subsistencia o artesanal, en el caso de las actividades de turismo, se debe realizar previamente la implementación de los acuerdos en relación con la temporada a realizar las actividades de tal manera que se mitiguen los posibles impactos y demás actividades estipuladas en el programa de manejo PMS-01.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES BAJAS

| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                              | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tejido urbano discontinuo y Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de |

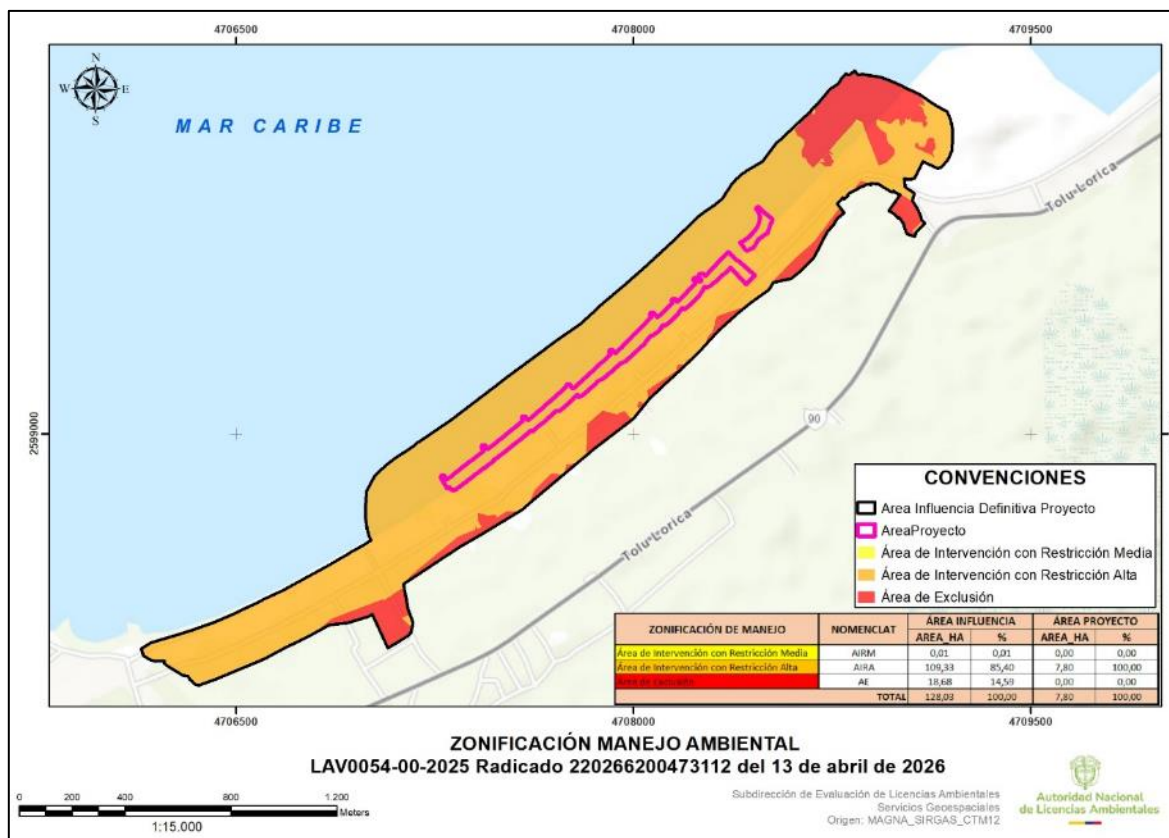


|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 221 <b>de</b> 385 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fuente:** EEA, 2026.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre:



**Figura 63. Zonificación de manejo ambiental de Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre.**

**Fuente:** Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA.

## 12 CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS

Los planes y programas propuestos se derivaron de la caracterización del área de influencia, la descripción del proyecto y la evaluación ambiental de sus posibles impactos en los medios abiótico,

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>222</b> de <b>385</b> |

biótico y socioeconómico. El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se estructuró en fichas de manejo según los lineamientos técnicos y requisitos establecidos en los Términos de Referencia. Cada ficha del PMA incluyó una descripción que abarcaba desde objetivos generales y específicos, metas, indicadores asociados, justificación, hasta acciones específicas, responsables de implementación, personal requerido, cronograma de ejecución, costos asociados y evidencias de cumplimiento ambiental. Además, se mencionaron las correlaciones entre el PMA y el Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM).

A continuación, se presentan las consideraciones para cada uno de los planes:

## 12.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuestos por el solicitante:

**Tabla 67. Programas del PMA**

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL                                                                                                        | CODIGO |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Medio Abiótico       | Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa     | PMA-01 |
|                      | Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos                                                                      | PMA-02 |
|                      | Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido                                                                                        | PMA-03 |
|                      | Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa                                                         | PMA-04 |
|                      | Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción                                                      | PMA-05 |
| Medio Biótico        | Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada                 | PMB-01 |
|                      | Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada     | PMB-02 |
|                      | Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada | PMB-03 |
| Medio Socioeconómico | Programa de información y comunicación                                                                                                       | PMS-01 |
|                      | Programa de atención a la comunidad y autoridades                                                                                            | PMS-02 |
|                      | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público                                                                                | PMS-03 |
|                      | Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto                                          | PMS-04 |
|                      | Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto                                                                       | PMS-05 |
|                      | Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica                                                                                     | PMS-06 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Así mismo, es importante señalar que producto de la implementación de los lineamientos de participación, la solicitante incluyó en el EIA un análisis de los impactos identificados por la comunidad y la manera que estos fueron atendidos en el plan de manejo propuesto por la solicitante, de tal manera que se incluyó el siguiente cuadro de referencia al respecto:

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 223 <b>de</b> 385 |

**Tabla 68 Incidencia en las medidas de manejo del PMA, de los impactos identificados en los espacios de participación del EIA**

| Código | Código del Programa en el PMA | Nombre Del Programa                                           | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IMP1   | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                        | Se complementó el programa a través de la inclusión de la obligatoriedad de la entidad en desarrollar un Directorio de Gobernanza y Enlaces Institucionales acompañado de una matriz de jerarquía de responsabilidades a fin de establecer una comunicación fluida a partir de los canales definidos.                                       |
|        | PMS-02                        | Programa de atención a la comunidad y autoridades             | Se complementó el programa en sus lineamientos para la atención de PQRS, específicamente a través de un protocolo de "Ruta de la Información" orientado a la presentación del flujograma o figura aplicable al proceso de comunicación a la comunidad.                                                                                      |
| IMP2   | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                        | Recomendación de la comunidad acogida e incorporada en el capítulo 10 complementando el PMS-01 señalando el uso y aprovechamiento de medios locales como formato para fortalecer las sinergias locales de la comunicación, estableciendo por etapas del proyecto el objetivo central de la comunicación y el formato o contenido a abordar. |
| IMP3   | PMS-03                        | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público | Se complementó el programa ya existente a partir de la inclusión de temáticas encaminadas a abordar la interacción identificada por a la comunidad específicamente en los talleres en las temáticas 3 y 4.                                                                                                                                  |
| IMP4   | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                        | Acciones ya contempladas en el programa existente                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IMP5   | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                        | Acciones ya contempladas en el programa existente                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IMP6   | PMS-06                        | Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica      | Acciones ya contempladas en el programa existente                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IMP7   | PMS-03                        | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público | Teniendo en cuenta que los impactos identificados por las comunidades asociados al temor por el tipo de material a usar y su impacto en la playa, trasciende la transmisión ordinaria de información hacia estadios de percepción y valoración del espacio se decidió complementó el programa.                                              |
| IMP18  |                               |                                                               | Lo anterior a través de la inclusión en las temáticas 1 y 3 experiencias vivenciales que diluyan los posibles temores de las comunidades hacia el material.                                                                                                                                                                                 |
| IMP10  | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                        | En el caso del PMS-01 se encuentran acciones ya contempladas en el programa existente. Las temáticas de principal preocupación se cubren en la reunión de inicio y las extraordinarias                                                                                                                                                      |
| IMP11  | PMS-02                        | Programa de atención a la comunidad y autoridades             | En el caso del PMS-02 se encuentran acciones ya contempladas en el programa existente. Incluidas en los lineamientos para la atención de PQRS.                                                                                                                                                                                              |
| IMP14  |                               |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IMP12  | PMS-06                        | Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica      | Se complementó el programa existente en su numerales 1 y 2 que tienen que ver con la identificación de la infraestructura socioeconómica en el área y del proceso de gestión de la infraestructura afectada.                                                                                                                                |
| IMP13  | PMS-03                        | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público | Se complementó el programa en lo relacionado con las reuniones de inicio, sobre la cual se ampliaron los temas a tratar.                                                                                                                                                                                                                    |
| IMP15  | PMS-02<br>PMS-05              | Programa de atención a la comunidad y autoridades             | Se complementó el programa ampliando el rol y la importancia que tendrá la oficina de atención al usuario como eje articulador con la implementación de los otros programas del PMA.                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 224 <b>de</b> 385 |

| Código | Código del Programa en el PMA | Nombre Del Programa                                                    | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                               | Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto | Se complementó el programa con la inclusión de dos temáticas asociadas al impacto vinculado, para fortalecer el proceso formativo al equipo de trabajo de la obra.                                                                                                          |
| IMP16  | PMS-02                        | Programa de atención a la comunidad y autoridades                      | Acciones ya contempladas y/o complementadas en el programa existente                                                                                                                                                                                                        |
| IMP17  | PMS-06                        | Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica               | En este caso existen acciones contempladas y que se armonizan entre el PMS-01 y el PMS-06 (este último el principal)                                                                                                                                                        |
| IMP19  | PMS-03                        | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público          | Las acciones esbozadas alrededor del cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, se encuentran descritas en el PMS-03.                                                                                     |
| IMP20  | PMS-01                        | Programa de información y comunicación                                 | Las acciones contempladas en el programa existente dan cuenta de la aproximación que se generará con la comunidad a través de los distintos grupos de valor sin menoscabo del alcance de otros programas con incidencia en el impacto aquí asociado, por ejemplo el PMS-02. |

**Fuente:** Adaptación Equipo de Evaluación Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Finalmente, de acuerdo con el análisis general de todas las fichas del PMA se considera que es necesario dejar el siguiente requerimiento general:

#### Requerimiento general:

Ajustar todas las Fichas del PMA de tal forma que se indique que la obligación de la implementación de todas las medidas contenidas en cada una de las fichas es del titular de la licencia y no de un tercero.

### 12.1.1 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

#### 12.1.1.1 Medio abiótico

##### PROGRAMA: PMA-01 - Medio Abiótico

**FICHA/CEI:** PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Programa de Manejo y Disposición de Materiales Resultantes de la Limpieza y Sobrantes de Construcción y/o Demolición (PMA-01), orientado principalmente a prevenir y mitigar los impactos ambientales asociados a la generación de residuos durante la ejecución de las obras de protección costera. El programa fue formulado con un enfoque preventivo y de contingencia, priorizando el aprovechamiento y reutilización del material pétreo proveniente de la demolición de estructuras existentes, especialmente espolones, con el propósito de reincorporarlo como núcleo en nuevas estructuras o en actividades de repotenciación de las obras existentes.

En este sentido, el solicitante indicó que no se prevé una generación significativa de residuos de construcción y demolición – RCD que requiera disposición final, debido a que el material demolido será reutilizado dentro del mismo proyecto, contemplándose únicamente el retiro y gestión externa de aquellos materiales que no resulten aptos para su reincorporación. Asimismo, señaló que no se realizará almacenamiento prolongado de materiales, no se habilitarán áreas permanentes de acopio ni Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación – ZODME, estableciendo que el acopio será únicamente temporal, operativo e inmediato, por periodos inferiores a doce (12) horas.

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 225 de 385 |

Adicionalmente, el programa contempla medidas relacionadas con la limpieza previa del borde costero y la recolección de residuos sólidos presentes en la línea de costa, así como la clasificación, segregación y manejo de los RCD conforme a la Resolución 472 de 2017. Igualmente, incluyó medidas para el manejo diferenciado de residuos peligrosos mediante gestores autorizados, el transporte seguro de materiales mediante vehículos con condiciones técnicas adecuadas y la disposición final de materiales no reutilizables a través de terceros autorizados. Como metas de manejo, el solicitante propuso reutilizar al menos el 25 % de los RCD generados y garantizar que el 100 % de los vehículos utilizados cumplan con las condiciones exigidas para el transporte de materiales.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la ficha presentada desarrolla adecuadamente el enfoque de aprovechamiento y reutilización de materiales, minimización de residuos y ausencia de ZODME; no obstante, deberá ser complementada con algunas medidas y obligaciones adicionales relacionadas con las condiciones técnicas de almacenamiento temporal, trazabilidad y registro de residuos, soporte documental de gestores y proveedores autorizados, así como con medidas específicas de seguimiento y control requeridas conforme a las obligaciones mínimas establecidas por esta Autoridad Ambiental.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa, incluyendo lo siguiente:

1. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:

- a) Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
- b) Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- c) Reporte en el que se evidencie el uso/destino del material, discriminando las cantidades (unidades de volumen o masa).

2. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

- a) Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
- b) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
- c) Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
- d) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
- e) Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado."

3. Realizar el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
- b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables).
- c) Relacionar los volúmenes generados de residuos tanto aprovechables como no aprovechables en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

4. Disponer los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique o sustituya, en los sitios de



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 226 de 385 |

disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual el titular del proyecto entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.
- b) Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
- c) Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo.
- d) Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

5. Dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique, derogue o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

6. Realizar limpieza periódica en las áreas aledañas a las zonas de intervención de la construcción obras, de tal manera que éstas permanezcan libres de materiales de construcción, escombros, residuos vegetales, residuos líquidos como grasas y aceites, entre otros.

#### **PROGRAMA: PMA-02- Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Programa de Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos y No Peligrosos (PMA-02) con el fin de prevenir y mitigar los impactos asociados a la generación de residuos durante las etapas de preconstrucción y construcción del proyecto. Para ello, propuso medidas relacionadas con la separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados por las actividades de obra, el funcionamiento de maquinaria y las actividades del personal.

Dentro de las medidas propuestas, el solicitante contempló la realización de capacitaciones al personal sobre el manejo de residuos, promoviendo la reducción en la generación, la separación en la fuente y el aprovechamiento de materiales reciclables. Asimismo, indicó la instalación de puntos ecológicos y recipientes identificados y señalizados conforme al código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019, diferenciando residuos orgánicos, aprovechables, no aprovechables, peligrosos y biosanitarios.

Igualmente, propuso medidas para el manejo de residuos peligrosos asociados principalmente a aceites, lubricantes y combustibles, incluyendo su separación, etiquetado, almacenamiento en recipientes adecuados, prevención de derrames y entrega a gestores autorizados. También señaló que el transporte y disposición final de los residuos se realizará mediante terceros autorizados y vehículos que cumplan con las condiciones exigidas por la normativa vigente.

Po otra parte, el solicitante planteó el aprovechamiento de residuos reciclables y orgánicos mediante acuerdos con terceros o asociaciones locales, así como el registro y certificación de los residuos entregados a gestores externos, estableciendo indicadores relacionados con la separación de residuos, capacitación del personal y entrega del 100 % de los residuos peligrosos y no aprovechables a gestores autorizados.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que las medidas planteadas son adecuadas para el manejo de los residuos generados durante la ejecución del proyecto; no obstante, la ficha deberá complementarse con precisiones relacionadas con el cumplimiento de obligaciones normativas para generadores de residuos peligrosos, tiempos máximos de almacenamiento temporal, fortalecimiento de los soportes documentales asociados a la gestión externa de residuos y la consolidación de registros y trazabilidad de los volúmenes generados, aprovechados, tratados y dispuestos.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 227 <b>de</b> 385 |

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, incluyendo lo siguiente:

1. Para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.

2. De conformidad con el establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique, derogue o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.

3. Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.

b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.

c) Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.

d) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

## **PROGRAMA: PMA-03- Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Programa de Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido (PMA-03) con el fin de prevenir y mitigar los impactos asociados a la generación de material particulado, emisiones atmosféricas y aumento en los niveles de ruido durante las actividades constructivas del proyecto. Para ello, indicó medidas enfocadas en el control de emisiones provenientes principalmente del tránsito de maquinaria y vehículos, así como en la reducción de molestias a la comunidad y al personal expuesto.

En relación con el control de ruido, el solicitante propuso que toda la maquinaria y equipos ingresen en buenas condiciones de operación y cuenten con mantenimiento preventivo, además del uso de silenciadores cuando sea posible. También indicó restricciones al uso de cornetas, prohibición de altoparlantes, instalación de señales de “no pitar” y entrega de elementos de protección personal al personal expuesto a altos niveles de ruido. Asimismo, señaló que se respetarán los horarios de trabajo establecidos y que la comunidad será informada previamente sobre actividades que puedan generar ruido o emisiones, incluyendo horarios y puntos de monitoreo.

Para el control de material particulado, el solicitante planteó la humectación de vías no pavimentadas y áreas sin cobertura mediante carros cisterna, especialmente durante épocas secas y en zonas de tránsito de maquinaria y volquetas. Igualmente, propuso limitar la velocidad de circulación a máximo 30 km/h, implementar señalización preventiva y utilizar polisombras cerca de viviendas o edificaciones sensibles para reducir la dispersión de polvo.

Adicionalmente, indicó que todos los vehículos y equipos vinculados al proyecto deberán contar con revisión técnico-mecánica y de gases, así como mantenimientos preventivos periódicos. También señaló la prohibición de realizar quemas de residuos y la necesidad de cubrir los materiales susceptibles de generar dispersión de partículas por acción del viento o la lluvia.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que las medidas planteadas para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido son adecuadas y acordes con las actividades previstas del proyecto; no obstante, la ficha deberá complementarse con medidas orientadas al fortalecimiento del programa de monitoreo y seguimiento de calidad del aire y ruido, la definición y soporte técnico de los sistemas de vigilancia y puntos de monitoreo, la formulación e implementación del plan de riego para el control de material particulado, así como con la presentación de información técnica, meteorológica, georreferenciada y

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 228 de 385 |

documental que permita verificar el cumplimiento de los estándares ambientales y la trazabilidad de las medidas implementadas durante las diferentes etapas del proyecto.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incluyendo lo siguiente:

1. Realizar monitoreos de calidad del aire con los criterios según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, o la norma que la modifique, derogue o sustituya), y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones que conformen el Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010). Esta obligación se presentará en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

b) Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA, de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volumen IV: Meteorological Measurement Versión 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique, derogue o sustituya.

c) Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).

d) Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes a registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.

e) Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.

f) Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable.

2. Presentar antes del inicio de las actividades de construcción el plan de riego asociado a la humectación de vías de acceso y zonas descubiertas sin pavimentar (internas del proyecto), el cual debe incluir lo siguiente:

a) Rutas y zonas por regar.

b) Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.

c) Agua a emplear en las actividades de humectación, la cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente.

d) En caso de emplear aditivos u otros materiales, deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.

e) Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de material particulado mitigado.

3. Presentar los soportes de implementación del plan de riego en vías en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo: i) evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado y ii) análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego.

#### **PROGRAMA: PMA-04- Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa

#### **CONSIDERACIONES:**

##### **1. Manejo de aguas residuales domésticas**

Como medidas para el control de los impactos sobre el recurso hídrico derivados de las actividades del personal, la Solicitante propone la instalación de unidades sanitarias portátiles en cada frente de trabajo, en

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 229 de 385 |

una proporción de una unidad por cada quince (15) trabajadores. Para su manejo, se contratará a un gestor especializado que cuente con los permisos ambientales necesarios, incluyendo el permiso de vertimientos. Esta empresa se encargará de realizar la limpieza diaria de las unidades antes del inicio de la jornada laboral y efectuará la recolección de los residuos líquidos al menos dos veces por semana. Además, esta deberá entregar el certificado de disposición final de los residuos líquidos y bajo ningún escenario podrá realizar vertimiento de aguas residuales al mar.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental considera que la medida planteada es adecuada, toda vez que el manejo de las aguas residuales mediante un gestor autorizado previene efectivamente la contaminación bacteriológica en el medio marino-costero.

## **2. Prevención y control de derrames**

En cuanto al manejo preventivo frente a posibles derrames, la Solicitante resalta la prohibición de realizar actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos en los frentes de obra. En este sentido, el manejo de los residuos líquidos peligrosos resultantes del mantenimiento, como cambios de aceite, lubricantes y combustibles, será recolectado y dispuesto por medio de un gestor externo autorizado. Asimismo, se contará permanentemente en el frente de obra con un kit para la atención de derrames, el cual estará dotado con guantes de nitrilo, barreras absorbentes o serpentines, tierra de biorremediación o material absorbente, masilla epóxica, gafas, cinta de señalización, bolsas rojas de alta densidad, paños oleofílicos, almohadillas oleofílicas, recogedor plástico, escobilla y desengrasante biodegradable.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental concluye que la restricción operativa de no realizar mantenimiento mecánico sobre las playas reduce el riesgo de aportes de hidrocarburos al medio marino, evitando alterar significativamente la calidad del agua. Además, el inventario del kit de derrames es completo y pertinente para la escala de las obras civiles propuestas.

## **3. Manejo de aguas de escurrentía**

Para el control del arrastre de material, la Solicitante señala que se limpiarán las vías de acceso de los vehículos de carga para garantizar que no se generen aportes de material a los cauces o al mar. Adicionalmente, el material de construcción deberá permanecer cubierto con plástico para evitar su lavado por lluvias o arrastre por la acción de la brisa. Asimismo, durante la obra, se permitirá el libre curso de las aguas hacia el mar, prohibiendo la obstaculización de cauces transitorios, y se deberán evacuar las aguas lluvias que queden represadas por posibles depresiones asociadas a los procesos constructivos.

En este sentido, el equipo evaluador considera que las medidas de aislamiento de los materiales de construcción son viables para mitigar el aporte de sólidos por escurrentía continental.

Finalmente, de acuerdo con las obras propuestas, las cuales contemplan la ejecución de un relleno artificial de arena dentro de las celdas de los espolones, la operación de vertido directo de sedimentos sobre el lecho marino generará una resuspensión significativa de la fracción fina del material de cantera, incrementando la turbidez en la columna de agua y la concentración de Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Por lo tanto, una vez verificada la presente ficha, el equipo evaluador ambiental advierte que la solicitante no incluyó ninguna acción preventiva, de mitigación ni operativa para el control de la dispersión de la pluma de sedimentos durante el relleno.

Cabe aclarar que, el incremento no controlado de las concentraciones de SST evita manejar adecuadamente el impacto de Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos, toda vez que, el aumento de dicho parámetro modifica las condiciones fisicoquímicas evaluadas en relación con el ICAM y, además, puede generar efectos adversos sobre las comunidades hidrobiológicas adyacentes.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador ambiental considera necesario que la presente ficha sea modificada con el fin de incorporar medidas específicas orientadas al control del vertido de arenas, por lo que la Solicitante deberá incluir, como mínimo, una medida enfocada a disminuir la dispersión de sedimentos por la disposición de arena triturada. Asimismo, se considera necesario suspender temporalmente las

actividades de vertido de arena en caso de identificar que durante los monitoreos se evidencie un aumento significativo en los valores de SST respecto a las concentraciones reportadas en la fase de pre-construcción. Además, en relación con la calidad de sedimentos marinos, el equipo evaluador ambiental considera que las actividades propuestas aplican de igual manera para la prevención de alteración de la calidad fisicoquímica de los mismos, toda vez que buscan evitar la contaminación de los mismos por otras sustancias. En este sentido, se considera necesario que la actual ficha sea denominada “PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y sedimentos marinos”.

#### **4. Medidas para el manejo de retrocesos puntuales de línea de costa**

Como medidas para el control del impacto de Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa, la Solicitante indica que dichos retrocesos corresponden a una respuesta localizada y temporal del sistema costero, por lo cual propone un manejo basado en el control operativo y seguimiento técnico, sin incluir acciones de mitigación estructural. Entre las acciones a desarrollar, plantea la ejecución de las obras conforme al diseño aprobado, la restricción del tránsito de maquinaria pesada y el desarrollo secuencial de las actividades constructivas.

Con el fin de verificar la efectividad de estas acciones, la Solicitante propone un seguimiento mediante inspecciones periódicas durante y después de la obra. Asimismo, establece el indicador de cumplimiento PMA-04\_04PE, el cual es de tipo cualitativo y se basa en la observación en campo y el registro fotográfico georreferenciado para corroborar que el perfil de playa se mantenga dentro de los rangos previstos.

En primer lugar, el equipo evaluador ambiental considera que, el manejo de la dinámica litoral y la estabilidad geomorfológica de las playas responde a una naturaleza técnica diferente a la prevención de derrames o manejo de aguas residuales, por lo cual, los impactos que atiende la presente ficha no presentan relación alguna. En este sentido, se requiere excluir las acciones para el control del impacto de Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa de la ficha PMA-04 y estructurar una ficha independiente y específico para el Manejo Morfodinámico y Protección de la Franja Litoral.

En cuanto a las acciones específicas propuestas, el equipo evaluador considera que estas presentan un enfoque general, y el indicador formulado carece de soporte técnico necesario para el seguimiento en proyectos obras duras y de regeneración de playas. Lo anterior, toda vez que la evolución de la línea de costa mediante inspecciones visuales y fotografías, si bien es válida, resulta insuficiente, subjetivo y no permite validar adecuadamente los resultados de la modelación morfodinámica evaluada.

En consecuencia, la nueva ficha deberá establecer como medida la revisión y validación de los levantamientos topobatemétricos periódico, asociándose a un indicador de cumplimiento, el cual, deberá ser de carácter cuantitativo, evaluando variables medibles como la variación volumétrica del perfil de playa y la distancia de retroceso transversal respecto a la línea base, estableciendo como umbrales los valores resultantes de la modelación.

Adicionalmente, la nueva ficha de manejo morfodinámico deberá incorporar explícitamente las medidas para la ejecución del vertido de arena, en el sentido de establecer como acción obligatoria que la construcción de las estructuras rígidas y el vertido de material de cantera se realice de manera secuencial e integral. Por lo tanto, se deberá condicionar el avance constructivo de los espolones a la disponibilidad logística y vertido simultáneo del relleno de arena entre las obras duras, prohibiendo la entrega o abandono parcial de estructuras rígidas sin su respectiva compensación sedimentaria, a fin de evitar cambios negativos en la deriva litoral y la consecuente magnificación de erosión costera en el sector de Primera Ensenada.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa en el sentido de:

- a) Modificar el nombre de la ficha a “PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y sedimentos marinos”
- b) Incluir medidas específicas orientadas a evitar un aumento significativo en la concentración de Sólidos Suspendidos Totales en el agua marina producto de la disposición de arena triturada para el relleno de playa.
- c) Suspender temporalmente las actividades de vertido de arena en caso de identificar aumentos significativos en la concentración de Sólidos Suspendidos Totales en la columna de agua.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 231 <b>de</b> 385 |

- d) Presentar una nueva ficha denominada "Programa de Manejo Morfodinámico y Protección de la Franja Litoral", excluyendo estas acciones del manejo de aguas.
- e) La nueva ficha deberá:
- Definir umbrales de alerta máxima basados en los resultados del modelo ShorelineS para evolución de línea de costa, incluyendo acciones correctivas inmediatas si la erosión real supera la modelada.
  - Garantizar la ejecución simultánea, continua y secuencial de las obras duras y el relleno artificial.
  - Prohibir iniciar la construcción de cualquier espolón si no se cuenta con la disponibilidad inmediata del material de cantera para el relleno de playas.
  - Prohibir el abandono o entrega parcial de espolones sin el respectivo relleno de playa.
  - En caso de suspender la construcción de obras por fuerza mayor, la Solicitante estará obligada a realizar la actualización del modelo de propagación de oleaje, corrientes y de evolución de línea de costa, formulando medidas ambientales adicionales para el control de los impactos que se puedan generar.

#### **PROGRAMA: PMA-05- Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Programa de Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales y Equipos de Construcción (PMA-05) con medidas orientadas a prevenir impactos asociados al transporte de roca y arena, el manejo de maquinaria y el almacenamiento temporal de materiales durante la ejecución del proyecto.

Indicó que los materiales de construcción deberán provenir de canteras autorizadas ambientalmente y que, en caso de acumulación temporal de arena o material pétreo, estos deberán permanecer cubiertos y señalizados para evitar dispersión de partículas por acción del viento o la lluvia. Asimismo, propuso que los operarios reciban capacitación previa y que toda la maquinaria, vehículos y equipos cuenten con mantenimiento preventivo, documentación vigente y verificaciones periódicas de funcionamiento.

También señaló que los vehículos y equipos deberán disponer de kits para atención de derrames y elementos de seguridad, además de mantener registros de mantenimiento y control operacional. Para las zonas de almacenamiento temporal, indicó que deberán ubicarse en sitios autorizados, alejados de áreas ambientalmente sensibles, y que los materiales deberán permanecer confinados, cubiertos y encerrados con polisombras para controlar el material particulado y reducir afectaciones visuales.

Respecto al transporte de materiales, propuso utilizar únicamente vías y rutas definidas, mediante volquetas autorizadas y en adecuadas condiciones operativas, con cargas cubiertas y sistemas que eviten derrames o pérdida de material durante el transporte. Finalmente, para el manejo de combustibles y sustancias peligrosas, planteó medidas relacionadas con almacenamiento seguro, uso de fichas de seguridad, capacitación del personal, disponibilidad de equipos para control de derrames y aplicación de procedimientos para la manipulación y atención de contingencias.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que las medidas planteadas para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y equipos de construcción son adecuadas; no obstante, la ficha deberá complementarse con obligaciones relacionadas con la presentación previa de las autorizaciones requeridas para las vías de apoyo del proyecto, así como con la entrega de información y soportes técnicos que permitan realizar seguimiento a las actividades de construcción y adecuación ejecutadas sobre dichas vías y verificar su estado final una vez culminen las actividades constructivas, garantizando su entrega en iguales o mejores condiciones.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción, incluyendo lo siguiente:

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 232 de 385 |

1. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de construcción y/o adecuación de las vías que servirán de apoyo al proyecto.
2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de construcción y/o adecuación, realizadas sobre las vías que servirán de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.
3. Al finalizar la fase constructiva del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

### 12.1.1.2 Medio biótico

#### PROGRAMA: PMB-01- Medio Biótico

**FICHA/CEI:** PMB-01 – Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Ensenada.

**CONSIDERACIONES:** El solicitante establece en el objetivo del programa es prevenir los impactos negativos por el desarrollo de las actividades a ejecutar dentro del proyecto para las especies de flora arbórea en veda y no vedada. Sin embargo, en el contenido de la ficha también se establece que hay actividades relacionadas con epífitas vasculares, por lo cual se debe ajustar el nombre para que abarque este tipo de flora.

Este programa cuenta con objetivos, metas, indicadores asociados, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar, las cuales tienen como propósito el manejo de flora, en donde se establecen las siguientes acciones.

Para el programa se realiza las siguientes consideraciones:

#### Requerimientos Generales

Se establece los formatos técnicos detallados (que miden desde coordenadas hasta el estado fitosanitario de los latizales y brinzales), la gestión de permisos ante las autoridades ambientales, la certificación del personal experto y la socialización comunitaria de las actividades a desarrollar.

#### 1. Proceso de Capacitación al Personal

Se establece la realización de capacitaciones al personal, la cual será dictada por un Ingeniero Forestal o Biólogo y estará dividida en dos talleres modulares e independientes: uno enfocado en el inventario forestal y otro en las técnicas de rescate, traslado y reubicación, ejecutados por una cuadrilla de un profesional y dos auxiliares. No obstante, se debe incluir las charlas a la comunidad aledaña, además de incluir que temáticas se van a desarrollar como especies de flora arbóreas y de otro tipo de importancia en la región.

Los soportes del cumplimiento de los indicadores se deberán incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA los registros fotográficos, registros de capacitación claros y legibles, los cuales deben contener: fecha, lugar, hora, nombre del proyecto, etapa del proyecto, participantes, temas tratados de forma clara, comentarios, inquietudes, tanto para la capacitación al personal como a la comunidad.

#### 2. Inventario de la flora arbórea vedada presente en el área de intervención

Se establece que se debe hacer un inventariado de la flora arbórea vedada, en donde se realice la actualización con un censo forestal al 100% antes del inicio de obra teniendo en cuenta que puede haber otros individuos que se encuentre presentes en el área de intervención.

Se medirán y registrarán las variables dasométricas: Nombre científico, Soporte para la determinación taxonómica, Altura total y altura comercial, Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), Estado fitosanitario, Registro fotográfico entre otros factores.

El equipo evaluador considera, aunque es apropiada la ficha se debe incluir los puntos de inventariados de los individuos arbóreos establecidos en el EIA ya que dichos puntos fueron verificados por esta Autoridad en la visita de evaluación, teniendo en cuenta que se presentan especie bajo veda y por cual es importante que no sean afectados en el momento de la realización del proyecto. A continuación, se relacionan la localización de dichos individuos arbóreos.

**Tabla 69 Puntos de inventario de individuos arbóreos**

| ID Único del usuario (GDB) | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura (Corine Land Cover) | Nomenclatura cobertura |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| PE1                        | 4709019,4                             | 2599970,07                             | Playas                        | 331                    |
| PE2A                       | 4709018,41                            | 2599970,63                             | Playas                        | 331                    |
| PE2B                       | 4709018,41                            | 2599970,63                             | Playas                        | 331                    |
| PE3                        | 4709014,62                            | 2599977,57                             | Playas                        | 331                    |
| PE4                        | 4709015,16                            | 2599977,56                             | Playas                        | 331                    |
| PE5                        | 4709003,71                            | 2600011,74                             | Playas                        | 331                    |
| PE6A                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE6B                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE6C                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE7A                       | 4709000                               | 2600015,2                              | Playas                        | 331                    |
| PE7B                       | 4709000                               | 2600015,2                              | Playas                        | 331                    |
| PE8                        | 4708999,35                            | 2600017,41                             | Playas                        | 331                    |
| PE9                        | 4708998,04                            | 2600017,87                             | Playas                        | 331                    |
| PE10                       | 4708999,26                            | 2600018,64                             | Playas                        | 331                    |
| PE11                       | 4708998,05                            | 2600018,42                             | Playas                        | 331                    |
| PE12                       | 4708967,19                            | 2600060,61                             | Playas                        | 331                    |
| PE13                       | 4708966,65                            | 2600061,49                             | Playas                        | 331                    |
| PE14                       | 4708967,43                            | 2600063,37                             | Playas                        | 331                    |
| PE15                       | 4708968,11                            | 2600065,8                              | Playas                        | 331                    |
| PE16                       | 4708967,56                            | 2600065,58                             | Playas                        | 331                    |
| PE17                       | 4708967,33                            | 2600065,14                             | Playas                        | 331                    |
| PE18                       | 4708967,44                            | 2600065,58                             | Playas                        | 331                    |
| PE19                       | 4708962,7                             | 2600069,91                             | Playas                        | 331                    |
| PE20                       | 4708963,05                            | 2600071,68                             | Playas                        | 331                    |
| PE21                       | 4708962,83                            | 2600072,57                             | Playas                        | 331                    |
| PE22                       | 4708962,61                            | 2600072,02                             | Playas                        | 331                    |
| PE23A                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23B                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23C                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23D                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 234 <b>de</b> 385 |

|       |            |            |        |     |
|-------|------------|------------|--------|-----|
| PE24A | 4708913,61 | 2600111,33 | Playas | 331 |
| PE24B | 4708913,61 | 2600111,33 | Playas | 331 |
| PE25A | 4708910,33 | 2600113,56 | Playas | 331 |
| PE25B | 4708910,33 | 2600113,56 | Playas | 331 |
| PE26A | 4708902,15 | 2600120,6  | Playas | 331 |
| PE26B | 4708902,15 | 2600120,6  | Playas | 331 |
| PE27A | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27B | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27C | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27D | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27E | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27F | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |

Fuente: EEA, ANLA.

### Metodología de Implementación para Propágulos, Brinzales y Latizales

Se ejecutará el rescate y traslado del 100% de los propágulos, brinzales y latizales identificados antes del inicio de las obras en las áreas que requieran remoción de la capa superficial de suelo.

Asimismo, detalla el protocolo técnico para el rescate manual de las plantas jóvenes, su traslado e hidratación en el vivero de la Asociación de Carperos de la Segunda Ensenada, su posterior siembra en campo usando fertilización (materia orgánica y triple 15), y los mantenimientos fitosanitarios y de riego obligatorios para alcanzar una meta del 80 % de supervivencia.

### Flora en Veda (Epífitas vasculares)

El proyecto implementará un plan de manejo ambiental para el rescate y conservación de epífitas en veda (terrestres y de roca) en las zonas de obra. Las acciones principales son:

Rescate y traslado: Las epífitas de roca se extraerán a mano y las terrestres con un bloque de su tierra original. Se transportarán hidratadas en canastas hacia el vivero comunitario de la Segunda Ensenada.

Siembra en árboles: Personal técnico subirá con equipos de seguridad a los árboles del vivero para amarrar las plantas a las ramas con cintas especiales, buscando que sobreviva el 80%.

Mantenimiento mensual: Se aplicará riego cada dos días, podas preventivas de partes enfermas y fertilización con *Orquiabono* (10g por galón) y hormonas para raíces.

Monitoreo por un año: Se evaluará la salud de las plantas cada tres meses (Bueno, Regular, Malo, Muerto) y su reproducción cada seis meses (flores y frutos), guardando un registro fotográfico.

### 4. Aislamiento de especies arbóreas vedadas y no vedadas que no son objeto de aprovechamiento forestal

Se implementará el aislamiento de especies arbóreas (vedadas y no vedadas) no aprovechables mediante barreras de malla o polisombra con un buffer de 1m x 1m desde la proyección de la copa para garantizar su integridad. Asimismo, se realizarán censos de los árboles aislados al 50% y al finalizar la etapa de construcción.

Se establece actividades apropiadas para el manejo de la flora arbórea en veda y no vedada, no obstante, se incluye actividades y medidas de manejo para especies de epífitas vasculares, la cuales no fueron caracterizadas y que tampoco fueron evidenciadas en el área de influencia biótica por el equipo evaluador ambiental en la visita desarrollada en el marco del licenciamiento ambiental.

Aunque la cercanía al mar, la salinidad y los vientos fuertes limitan el desarrollo de algunas especies, se pueden presentar epífitas vasculares que prosperan especialmente en áreas de manglares y bosques secos

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 235 de 385 |

remanentes por lo cual, es apropiado la inclusión de actividades para el manejo de esta flora. No obstante, se debe realizar actualización del nombre de la ficha en donde se incluya estas epífitas, además de otros ajustes que se describen a continuación:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar el programa: PMB-01 – Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Enseñada en lo siguiente:

1. El nombre de la ficha en donde se incluya las epífitas vasculares.
2. Los objetivos en donde se incluya las epífitas vasculares
3. Incluir los puntos de inventariados de los individuos arbóreos establecidos en la tabla 65.
4. Incluir no solo las especies que se encuentren en veda para flora arbórea y epífitas vasculares, si no aquellas que sean endémicas y listadas en los apéndices CITES, que estén presentes en el área de intervención del proyecto.
5. Establecer que se rescatará, trasladará o replantará el 100% de los propágulos, brinzales o latizales en categoría de amenaza, veda, de especies endémicas o listadas en apéndices CITES, que se vayan a ser afectadas por el proyecto de flora arbórea como de epífitas vasculares, específicamente los individuos que se registran sobre los espolones que serán objeto de remplazo o mejora, previo al inicio de las actividades constructivas.
6. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 0126 del 2024 o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
7. Garantizar que el vivero presente las condiciones apropiadas, para la disponibilidad, manejo y sostenibilidad del material vegetal requerido para el desarrollo de las medidas de manejo ambiental.
8. Establecer indicadores que midan la efectividad del vivero con respecto a la supervivencia de las especies.
9. Rescatar el 100% de los individuos, en caso de que se lleguen a registrar otras especies que no fueron evidenciadas previamente de epífitas vasculares que hayan colonizado las áreas a intervenir, sin importar la abundancia que se registre.
10. Presentar para aprobación de la ANLA, antes de las intervenciones del proyecto la propuesta del sitio para el traslado de epífitas vasculares, de acuerdo con los criterios establecidos en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS, la información se debe incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico vigente.
11. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forófitos](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forófitos), para el registro del rescate de los individuos.
12. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas), para registro del proceso de traslado y reubicación.
13. Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento a la totalidad de individuos o agregados de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/elaboracion-ica-y-control-y-seguimiento](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/elaboracion-ica-y-control-y-seguimiento); así como, el cumplimiento del plan de mantenimiento y monitoreo para el tiempo de implementación de la medida de manejo, y el seguimiento a los indicadores y metas para lograr la sobrevivencia y adaptabilidad de los individuos o agregados de la especies en las áreas receptoras para estas poblaciones.
14. Establecer tres (3) años de mantenimiento y contar el periodo de inicio de los mantenimientos desde la fecha de reubicación del último individuo.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 236 de 385 |

15. Indicar que, en caso de no cumplir con el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas se implementaran las medidas correctivas.

#### **PROGRAMA: PMB-02- Medio Biótico**

**FICHA/CEI:** PMB-02 – Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada

**CONSIDERACIONES:** El solicitante establece en el objetivo del programa es prevenir los impactos negativos por el desarrollo de las actividades a ejecutar dentro del proyecto para las especies de fauna, en donde se establece ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada.

Este programa cuenta con objetivos, metas, indicadores asociados, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar, las cuales tienen como propósito el manejo de fauna, en donde se establecen las siguientes acciones.

Para el programa se realiza las siguientes consideraciones:

##### **1. Identificación, Selección y Adecuación de Zonas de Reubicación**

Consiste en georreferenciar microhábitats y puntos sensibles (nidos, madrigueras) antes de la obra, seleccionando áreas receptoras equivalentes (como la Ciénaga de La Caimanera) a menos de 100 metros del origen. La cartografía debe ser aprobada por la autoridad ambiental con 10 o 15 días hábiles de anticipación. Esta medida garantiza que la reubicación cumpla con las condiciones para el traslado de especies de fauna, teniendo en cuenta sus características.

##### **2. Ahuyentamiento Preventivo General**

Desplazamiento guiado y voluntario de la fauna mediante estímulos sonoros (pitos, megáfonos), olfativos y remoción manual, ejecutado por biólogos 10-15 días antes de las obras. Incluye la instalación inmediata de barreras físicas perimetrales de 1.50 metros de altura para evitar el reingreso de animales. Esta medida minimiza la necesidad de captura y manipulación física, por lo cual es adecuada teniendo en cuenta que reduce drásticamente la mortalidad inicial por maquinaria pesada y descapote.

##### **3. Rescate y Salvamento de Fauna: Criterios de Selección**

Se establecen medidas como captura activa dirigida exclusivamente a ejemplares que no se desplazaron con el ahuyentamiento. Se priorizan bajo seis criterios técnicos: baja densidad poblacional, especies en veda o amenaza (VU, EN, CR), endemismos, especialistas de hábitat, baja movilidad (anfibios/reptiles) y hábitos ocultos (hipogeos/arborícolas).

Lo anterior, permite optimizar el esfuerzo del personal en campo al enfocar los recursos de rescate en las especies biológicamente más vulnerables, garantizando la conservación de la biodiversidad crítica del sector.

##### **4. Metodología Específica por Grupo Biológico**

Protocolos diferenciados de captura, manipulación y transporte para Avifauna (redes de niebla y resguardo de nidos), Mastofauna (trampas Sherman, rescate de camadas y colapso de madrigueras vacías), Herpetofauna (recorridos día/noche y gancho herpetológico), Invertebrados Vágiles (método Anderson & Ingram) y Peces (redes de arrastre, densidad máxima de 60 kg/m<sup>3</sup> y transporte a <12 °C por máximo 4 horas).

Estos métodos se consideran adecuados para los diferentes grupos de fauna para que eviten asfixia o estrés térmico al adaptar los equipos, cebos, horarios y contenedores a las limitaciones fisiológicas y de comportamiento de cada grupo taxonómico (especialmente en fauna íctica y anfibios).

##### **5. Evaluación de la Condición y Articulación Institucional**

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 237 de 385 |

Valoración clínica e inspección de cada individuo capturado con el acompañamiento directo de CARSUCRE y el médico veterinario local. Se determina formalmente si el animal se libera de inmediato o si requiere traslado provisional a un Centro de Atención y Valoración (CAV/CAVR) para su rehabilitación.

Con respecto a este ítem el equipo evaluador considera que se debe integrar a la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE en todo el proceso de verificación y traslado del individuo faunístico, teniendo en cuenta que son los que tienen conocimiento de los diferentes hábitats para cada grupo taxonómico.

## 6. Protocolo de Transporte de Fauna Silvestre

Regula la movilización de los animales bajo la Ley 2404 de 2024. Exige transporte individual, en oscuridad (mantas oscuras) y en contenedores rígidos o bolsas transpirables con hojarasca húmeda para herpetofauna. Obliga el anclaje seguro en vehículos y la presencia veterinaria para mamíferos que requieran sedación.

Esta medida es adecuada porque mitiga los impactos del transporte (vibraciones, cambios térmicos, estímulos visuales) que suelen causar autolesiones, infartos por estrés o deshidratación severa en especies silvestres antes de llegar a la zona de liberación.

## 7. Reubicación, Liberación

Liberación de los ejemplares en los polígonos autorizados y toma sistemática de datos en formatos estandarizados (taxonomía, peso, coordenadas, hora). Exige un registro fotográfico o fílmico continuo de cada fase (captura-transporte-liberación) como soporte técnico oficial.

Se establece un registro riguroso y la georreferenciación son el único soporte legal del proyecto para demostrar ante las auditorías ambientales el cumplimiento de las metas de conservación. Permite además evaluar la efectividad real de las medidas implementadas en la Primera Ensenada. No obstante, en lo posible se debe realizar estos procesos en concatenación con CARSUCRE.

## 8. Registro Fotográfico y/o Fílmico

Se establece un registro audiovisual durante todas las fases del manejo de fauna, incluyendo la captura, transporte y liberación. Este material es apropiado ya que permite tener una trazabilidad de la captura y reubicación del individuo y verificar ante la autoridad ambiental el cumplimiento riguroso de las obligaciones del proyecto.

## 9. Toma y registro de datos

Toda la información recolectada se registrará en formatos estandarizados y ajustables que capturen datos taxonómicos, morfológicos, físicos y de comportamiento de cada individuo. Estas herramientas permitirán documentar las técnicas empleadas, la fecha y la ubicación, generando datos cuantitativos y cualitativos esenciales para evaluar la efectividad de las labores de rescate y ahuyentamiento.

## 10. Aspectos a tener en cuenta durante todo el proceso

El manejo, valoración y destino final de la fauna estará a cargo exclusivo de biólogos o veterinarios capacitados, quienes además evaluarán nidos, diseñarán protocolos por grupo faunístico para el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) y coordinar el traslado de animales lesionados a los Centros de Valoración Ambiental (CAV). El transporte se realizará individualmente en contenedores aireados y adecuados bajo la Resolución 2064 de 2010, recordando que la selección final del sitio de liberación se validará directamente en campo previo a las obras. El equipo evaluador considera que este proceso debe estar coordinado con CARSUCRE.

## 11. Remanentes de fauna

Con respecto a el retorno de animales heridos o afectados por la maquinaria tras el ahuyentamiento, el profesional a cargo evaluará su destino, el cual podrá ser un centro de paso, colecciones biológicas, museos

o su disposición como residuo peligroso si fallecen. Por tanto, queda estrictamente prohibida la caza o manipulación de fauna con fines ajenos al programa, y los animales lesionados serán trasladados individualmente en guacales ventilados hacia el Centro de paso móvil autorizado por CARSUCRE, cumpliendo la Resolución 2064 de 2010.

## 12. Reinserción (Liberación):

Los animales rescatados que son definidos como aptos y saludables serán liberados en los sitios ecológicamente viables preestablecidos en un plazo máximo de 24 horas. Para aquellos ejemplares que se encuentren heridos o lesionados, el tiempo y la viabilidad de su liberación estarán condicionados estrictamente al diagnóstico médico y a la evolución clínica particular de cada caso. Es importante que también sea un proceso coordinado con CARSUCRE, teniendo en cuenta que son los que tienen la información sobre la movilidad de las especies y las áreas más apropiadas para la liberación de los individuos.

## 13. Señalización de vía

Para mitigar el riesgo de atropellamiento y proteger la fauna silvestre que transita cerca de las obras, se instalará señalización preventiva en las vías del proyecto. No obstante, se establece que esta actividad se ejecutará siguiendo de manera estricta los lineamientos técnicos y de tránsito estipulados en la Ficha PMS-04 del Programa de manejo de tránsito y señalización, peor al verificar las fichas del PMA para el medio biótico, se evidencia que no hay una Ficha sobre señalización por lo cual se debe realizar la inclusión de medidas y actividades en esta ficha sobre la señalización.

## 14. Jornadas de Capacitación al personal de la obra

Se realizarán capacitaciones obligatorias para el personal y los habitantes locales sobre protocolos de actuación ante encuentros fortuitos, rutas de ahuyentamiento y técnicas de salvamento en contingencias. Estas jornadas se apoyarán en fichas ilustrativas que combinan el conocimiento científico (estado de conservación y nombres científicos) con el saber ancestral de la comunidad para identificar mejores zonas de reubicación, e incluirán formación prioritaria en prevención y manejo de accidentes ofídicos.

Aunque la ficha establece actividades apropiadas para el manejo de la fauna del área, se requiere incluir algunos ajustes que se describen a continuación:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar el programa PMB-02 – Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada en lo siguiente:

1. Incluir capacitaciones al personal de la obra y a las comunidades aledañas sobre especies faunísticas de importancia en la zona, protección de especies, entre otros temas. Se deberá incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA los registros fotográficos, registros de capacitación claros y legibles, los cuales deben contener: fecha, lugar, hora, nombre del proyecto, etapa del proyecto, participantes, temas tratados de forma clara, comentarios, inquietudes.
2. Establecer Indicadores por separado de capacitaciones al personal de la obra y capacitaciones a la comunidad e incluir para cada indicador la definición, fórmula y forma de interpretación del resultado e indicar de manera clara para uno de estos.
3. Incluir la realización de inspecciones previas a la intervención para identificar la presencia de agregaciones o especies ícticas de interés ecológico.
4. Implementar procedimientos de ahuyentamiento pasivo durante las actividades constructivas.
5. Establecer las acciones de manejo que resulten técnicamente viables para reducir la afectación de especies con baja movilidad, comportamiento gregario o especial sensibilidad ecológica.
6. Incluir indicadores sobre señalización y avisos de fauna.
7. Incluir coordenadas de señalización y número de señales que se van a establecer.
8. Incluir coordenadas de avisos de fauna y número de señales que se van a establecer.
9. Determinar y/o acordar en lo posible con la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, las áreas de traslado por ahuyentamiento de fauna, su localización y características, y demostrar que están cumplan con los requerimientos de hábitat de las especies encontradas, especialmente de aquellas en categoría de veda amenaza.
10. Presentar los registros documentales que permitan verificar que previo a la implementación de las actividades de remoción de la cobertura vegetal y descapote en las áreas de los espolones que se

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 239 <b>de</b> 385 |

- estableció el respectivo convenio y/o plan alternativo efectuado, en lo posible, con Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE o con secretarías de ambientes locales, para garantizar la adecuada atención de los individuos. Así mismo, se debe indicar que se consignará en formatos la información respecto al manejo de fauna herida o lesionada que pueda llegar a encontrarse.
11. Especificar en el programa que la localización de los sitios de reubicación de la fauna silvestre deberá ser documentada en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya. Adicionalmente se debe llevar un registro fotográfico de cada individuo rescatado y reubicado.
  12. incluir los respectivos indicadores de la medida de selección de áreas para la relocalización junto con los soportes que permitan verificar su cumplimiento.

#### **PROGRAMA: PMB-03- Medio Biótico**

**FICHA/CEI:** PMB-03 – Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector de Primera Ensenada

**CONSIDERACIONES:** El solicitante establece los objetivos específicos directamente con la mitigación de los impactos identificados sobre el hábitat y las comunidades sésiles de Primera Ensenada.

Este programa cuenta con objetivos, metas, indicadores asociados, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar, las cuales tienen como propósito el manejo de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector de Primera Ensenada en donde se establecen las siguientes acciones.

Para el programa se realiza las siguientes consideraciones:

El programa plantea una estrategia de intervención enfocada en la protección del medio marino-costero mediante la delimitación de áreas sensibles, el control operativo de la turbidez y la capacitación del personal.

La gestión biótica aborda los impactos de alteración de invertebrados y alteración del hábitat dividiéndose en dos frentes: la preservación indirecta de los pastos marinos del sector norte mediante zonas de exclusión y la manipulación directa de la fauna sésil (corales y zoantideos) en la franja intermareal y submareal somera. Para estos últimos, se define un rescate manual selectivo y técnico del 50% de las colonias con mejor salud en el Área de Influencia Biótica (AIB), cumpliendo el objetivo general de minimizar la pérdida de estos organismos antes de iniciar las obras de protección costera.

Asimismo, la estructuración de este programa específico como una medida preventiva y selectiva previa a las obras asegura que el proyecto mitigue de forma dirigida los daños en el AIB, cumpliendo con los estándares normativos de protección costera.

#### **1. Sitios potenciales de reubicación**

Se establece una metodología propuesta para la reubicación de corales establece sitios cercanos al Área de Influencia Biótica (AIB) y en la técnica de extracción manual selectiva para proteger el sustrato original. No obstante, el rescate del 50% de las colonias requiere una justificación técnica sólida para asegurar la prevención ambiental y maximizar la supervivencia de los organismos.

Se identifican 3 sitios potenciales de reubicación con presencia de sustrato rocoso estable y condiciones ambientales equivalentes. Aunque se establecen sitios con características apropiadas para el traslado de los organismos sésiles, es necesario consultar y concatenar esfuerzos con las entidades regionales que puedan establecer las mejores áreas para dicha reubicación.

**Tabla 70 Coordenadas de los sitios potenciales para realizar la reubicación de organismos sésiles.**

| Coordenadas CTM 12   |            |            |            |
|----------------------|------------|------------|------------|
| PUNTO DE REUBICACIÓN | NORTE      | ESTE       | ÁREA       |
| Punto 1              | 2600227,64 | 4708859,26 | 1747,57784 |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 240 <b>de</b> 385 |

|         |            |            |            |
|---------|------------|------------|------------|
| Punto 2 | 2600296,43 | 4708775,58 | 1747,57784 |
| Punto 3 | 2600303,37 | 4708931,02 | 1747,57784 |

**Fuente:** Información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

## 2. Traslado de organismos sésiles

Se establece que, para mitigar del estrés fisiológico, confinamiento en agua de mar y el aislamiento térmico y radiación directa durante el tránsito inmediato entre estaciones. Esta metodología se considera adecuada porque evita la desecación y la fotosensibilidad del tejido vivo, aunque requiere incorporar sistemas de oxigenación o recambio de agua si el tiempo de traslado supera los 30 minutos, así como asegurar la amortiguación mecánica de los recipientes para evitar fracturas por el oleaje. Para estandarizar el transporte en campo, el formato de registro debe incluir el control del tiempo de tránsito, la temperatura del agua del contenedor y el estado de vigor de la colonia al momento de la siembra.

## 3. Identificación de organismos sésiles

El protocolo de identificación y marcaje de organismos sésiles propuesto constituye una línea base adecuada para la trazabilidad y evaluación de reubicaciones, mediante el uso de etiquetas resistentes y el registro de datos taxonómicos y de salud. El formato incluye guías de codificación para morfotipo, estado de salud y condición de anclaje de la colonia.

## 4. Fijación de organismos sésiles

El protocolo de fijación por encaje directo aprovecha la rugosidad y cavidades del sustrato rocoso natural para anclar las colonias de coral y zoantídeos, eliminando por completo el uso de adhesivos químicos o estructuras artificiales. Esta metodología se considera adecuada únicamente en entornos de muy bajo hidrodinamismo. Para mitigar riesgos y asegurar el éxito del trasplante en campo, el formato de registro debe incluir la verificación del grado de estabilidad inicial, el tipo de microhábitat seleccionado (grieta, oquedad o repisa) y el porcentaje de fijación biológica alcanzado durante los monitoreos. Lo anterior, permite darle un adecuado registro y seguimiento de la actividad.

## 5. Registro fotográfico

Se establece que durante toda la ejecución del programa se llevará a cabo registros fotográficos del proceso de reubicación desde el momento del rescate hasta la reubicación, además del diligenciamiento de actas de ejecución con parámetros como número aproximado de organismos reubicados, tipo de organismo (a nivel de grupo funcional) y sitio potencial utilizado.

## 6. Seguimiento de organismos reubicados

El protocolo de seguimiento a los 30 días propone una inspección visual cualitativa para verificar la permanencia y la integridad estructural de las colonias, justificando este alcance simplificado en la naturaleza puntual y de bajo impacto de la medida. Esta metodología se considera adecuada como un control rápido de estabilización inicial, pero resulta técnicamente insuficiente para un programa de manejo ambiental costero, ya que un solo monitoreo cualitativo a corto plazo impide evaluar la mortalidad tardía, el blanqueamiento por estrés de trasplante o el desprendimiento estacional por oleaje.

Aunque la ficha establece actividades apropiadas para la reubicación de invertebrados sésiles, se requiere incluir algunas medidas para complementar el programa de la siguiente manera:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar el programa PMB-03 – Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector de Primera Ensenada en lo siguiente:

1. Establecer para organismos coralinos protocolos específicos que definan, entre otros aspectos, los criterios de selección de individuos, métodos de extracción, herramientas y técnicas de manipulación, tiempos de exposición fuera del agua, condiciones de transporte, criterios de viabilidad y medidas para



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 241 <b>de</b> 385 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>minimizar la afectación durante el proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Evaluar si se requiere incluir otros grupos biológicos susceptibles de rescate y reubicación, como esponjas y otros organismos sésiles que presenten condiciones adecuadas para su manejo y supervivencia.</li> <li>3. Considerar el seguimiento de otros organismos bentónicos asociados al ecosistema coralino, cuando sean objeto de rescate, particularmente aquellos que contribuyen a la estructura y complejidad del hábitat, como esponjas u otros organismos sésiles técnicamente viables de trasladar.</li> <li>4. Incluir metodologías reconocidas para restauración y manejo de ecosistemas coralinos, considerando las recomendaciones técnicas establecidas por entidades como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) y literatura científica especializada sobre trasplante y restauración coralina.</li> <li>5. Incluir seguimiento posterior al primer mes de reubicación, incorporando monitoreos adicionales que permitan evaluar la supervivencia y adaptación de los organismos en el mediano plazo, considerando la dinámica propia de los ecosistemas coralinos.</li> <li>6. Mantener registros fotográficos y georreferenciados de los organismos reubicados, permitiendo comparar las condiciones iniciales y posteriores al traslado y facilitar la trazabilidad de la medida.</li> <li>7. Considerar el seguimiento de otros organismos bentónicos asociados al ecosistema coralino, cuando sean objeto de rescate, particularmente aquellos que contribuyen a la estructura y complejidad del hábitat, como esponjas u otros organismos sésiles técnicamente viables de trasladar.</li> <li>8. Establecer criterios de manejo adaptativo, de manera que, en caso de evidenciarse mortalidad significativa o pérdida de individuos reubicados, se definan acciones complementarias orientadas a garantizar el cumplimiento del objetivo de conservación de la medida.</li> <li>9. Incluir dentro de los criterios de selección de organismos a reubicar, incorporando variables como endemismo, sensibilidad ecológica y función en la red trófica.</li> <li>10. Definir indicadores de seguimiento verificables, incluyendo, según corresponda, permanencia de las colonias, condición sanitaria, presencia de mortalidad parcial o total, signos de estrés, blanqueamiento, desprendimiento del sustrato y estado de fijación.</li> <li>11. Implementar medidas para favorecer la recolonización y recuperación de las comunidades de invertebrados en las áreas intervenidas, mediante la conservación o restitución de superficies rugosas y heterogéneas, la reutilización de materiales previamente colonizados cuando sea técnicamente viable y la ejecución de monitoreos postintervención que permitan evaluar los procesos de colonización, la recuperación de la cobertura biológica, la riqueza y abundancia de especies</li> <li>12. Precisar el esfuerzo de muestreo asociado a las actividades de colecta, incluyendo unidades de área, duración y nivel de cobertura, de manera que resulte representativo y permita, en la medida de lo posible, abarcar la totalidad del área de intervención. Asimismo, incorporar protocolos de rescate diferenciados por grupo taxonómico, sustentados en información técnica y científica disponible.</li> <li>13. Implementar un protocolo de rescate en donde se establezca un registro detallado de los individuos colectados que incluya, como mínimo, especie, tamaño, estado, ubicación, zona de rescate, batimetría, temperatura e intensidad lumínica o solar. Este protocolo deberá permitir caracterizar de manera adecuada las condiciones asociadas a cada especie, de forma que, al momento de la reubicación, se asegure su traslado a ambientes con condiciones lo más similares posible, favoreciendo así su adaptación y supervivencia.</li> <li>14. Restringir las actividades de colecta durante la ocurrencia de condiciones ambientales adversas, a fin de garantizar la seguridad de los procedimientos, la integridad de los organismos y la eficacia de las labores de rescate y reubicación.</li> <li>15. Definir previamente los sitios de reubicación, con base en estudios técnicos que sustenten su idoneidad, garantizando condiciones de similitud ecológica con los hábitats de origen y la ausencia de presiones antrópicas significativas que puedan comprometer la supervivencia de los organismos reubicados. Además, en caso de ser posible, de concertar con CARSUCRE la idoneidad de los sitios de reubicación.</li> <li>16. Establecer distancias máximas de traslado, tiempos de exposición durante el manejo y parámetros de densidad de liberación, de manera que se minimice el estrés sobre los organismos y se aseguren condiciones adecuadas para su supervivencia durante el proceso de reubicación.</li> <li>17. Presentar, con una antelación mínima de una (1) semana antes de las actividades de construcción en el área marina, la ubicación y caracterización detallada de los sitios receptores, de manera que se permita su revisión y verificación previa, garantizando su idoneidad ecológica y operativa para la reubicación de los organismos.</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 242 <b>de</b> 385 |

18. Implementar un programa de seguimiento post-reubicación que permita evaluar la supervivencia, adaptación y potencial de recolonización de los organismos trasladados, incorporando dichos resultados dentro del Plan de Seguimiento y Monitoreo.

### 12.1.1.3 Medio socioeconómico

#### PROGRAMA: PMS-01. Programa de información y comunicación

**FICHA/CEI:** PMS-01. Programa de información y comunicación

##### CONSIDERACIONES:

Para este programa la solicitante plantea como objetivos:

1. Mantener canales de comunicación bidireccionales claros y permanentes con las comunidades, autoridades municipales, regionales y ambientales, y actores sociales interesados en pro del establecimiento de relaciones adecuadas y espacios de participación.
2. Brindar a las autoridades y comunidad en general información clara, oportuna y veraz sobre los aspectos técnicos, los impactos socio ambientales y su plan de manejo por parte del proyecto antes, durante y después de finalizadas sus etapas.
3. Informar a las Autoridades Locales del municipio de Coveñas y a las comunidades del barrio Punta Piedra y Coveñitas sobre los alcances, obligaciones, restricciones, medidas de manejo y programas de seguimiento y monitoreo establecidos en la Licencia Ambiental otorgado por la ANLA.

Los impactos que pretende atender el programa son Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales; Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; Modificación de las actividades económicas de la zona.

Las medidas propuestas están orientadas a la prevención y mitigación de los posibles impactos a generarse, las cuales se resumen en:

##### Medida 1: Información y divulgación

| VOLANTES INFORMATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                          | ACCESOS Y AFECTACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS Y TRÁNSITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Se utilizarán para brindar información de actividades que afecten la cotidianidad de la comunidad adyacente a los frentes de obra. Deberán ser distribuidos entre 1 y 5 días antes de la actividad programada, además se publicarán en la cartelera informativa de la Oficina de Atención al Usuario. | Se elaborará un material pedagógico tipo volante en el que se divulguen mensajes positivos y de sensibilización con respecto a las medidas de manejo ambiental y gestión social con el fin de reforzar la información brindada durante la reunión de inicio en la cual se expondrá esta información. | Previo a las actividades que interfieran con la prestación de los servicios públicos o dinámicas de movilidad en frentes de trabajo ubicados en accesos peatonales o vías se informará a los residentes y usuarios mediante volantes diseñados con la información necesaria para ilustrar restricciones o cuidado a tener en cuenta de modo que se garantice la movilidad e informar los horarios y días de cortes de energía en el caso de presentarse. |

Adicionalmente se presentan las actividades según etapa del proyecto que se relacionan a continuación:

| Etapa del Proyecto | Objetivo de la Difusión | Formato / Contenido a abordar |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 243 <b>de</b> 385 |

|                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRE CONSTRUCCIÓN</b> | Informar sobre alcances, obligaciones, restricciones y medidas de manejo del proyecto y el proceso de ejecución | <b>Cuña Radial / Entrevista:</b> Presentación de la Gobernación de Sucre y el equipo técnico sobre los beneficios y el cronograma de obra.        |
| <b>CONSTRUCCIÓN</b>     | Brindar información veraz sobre el progreso de las obras y cambios en la movilidad.                             | <b>Boletín Periódico:</b> Reportes sobre vertido de roca/arena, horarios de maquinaria y cumplimiento de medidas ambientales.                     |
| <b>DESMANTELAMIENTO</b> | Presentar el estado final de la obra, avances de gestión ambiental y características técnicas.                  | <b>Cápsulas de Apropiación:</b> Invitación a la comunidad para el cuidado de los nuevos espacios y la resignificación del territorio intervenido. |

#### **Medida 2: Directorio de Gobernanza y Enlaces Institucionales**

Mapa de actores territoriales para las invitaciones a los espacios de información y participación.

#### **Medida 3: Procesos informativos**

Las comunicaciones serán de manera escrita por canales formales, también por canales como WhatsApp y con una temporalidad previa de 3 días.

#### **Medida 4: Reuniones de inicio**

Se plantea una reunión de inicio que contemple las siguientes temáticas:

- a. Programas de Manejo Ambiental donde se toquen temas de cuidados de la flora y fauna del sector, obras de ocupación de cauce y calidad del agua, niveles de emisión de contaminantes al aire, niveles de emisión de ruido a los que estarán expuestos, resaltando que los mismos no serán perjudiciales para la salud pues estarán dentro de los rangos recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otros
- b. Plan de Gestión Social y conformación del Comité de Participación Comunitaria
- c. Espacio para la presentación de inquietudes
- d. Cuidados específicos de la flora y fauna del sector.
- e. Alcances y restricciones establecidos en la licencia ambiental respecto al medio bióticos

Todo esto se informará con un lenguaje claro y entendible para la comunidad, de manera que no queden dudas al respecto y de forma que se reduzca el número de quejas y reclamos de esta.

#### **Medida 5: Reuniones de finalización**

Al finalizar las obras se realizará una reunión en la que se presente el estado de esta, características técnicas, conservación y avances de la gestión social y ambiental del proyecto.

#### **Medida 6: Reuniones extraordinarias**

Cuando las comunidades, propietarios de predios, interventoría u otros actores identificados soliciten reuniones; o cuando las mismas actividades de obra así lo requieran se programarán reuniones con el fin de informar o aclarar sobre temas específicos que puedan presentarse durante la obra para así prevenir y/o mitigar posibles conflictos de las actividades del proyecto con la dinámica del área de intervención.

De este proceso deberán llevarse las respectivas actas de reunión que sustenten los encuentros periódicos y el registro del material divulgado a los actores sociales presentes en el área de influencia del proyecto.

Al respecto de las anteriores acciones a desarrollar el equipo evaluador ambiental considera lo siguiente:

En cuanto a los procesos informativos si bien se indica que serán de manera escrita por canales formales, también por canales como WhatsApp y con una temporalidad previa de 3 días, se considera que teniendo en cuenta la importancia de los medios virtuales, se considera pertinente que se divulgue la información del proyecto a través de una página web en donde las personas puedan acceder a los planes y programas y los diferentes actos administrativos que contenga el proyecto. La información que sea presentada a través de los medios escritos y virtuales utilizados deben incluir el número del expediente asignado por la ANLA, canales de atención de la Sociedad para la atención de PQRS, datos de contacto del proyecto incluyendo

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 244 <b>de</b> 385 |

los diferentes canales de comunicación que se establecerán para dar información y canales de atención dispuestos por la Autoridad para la recepción de PQRS asociadas al proyecto.

En línea con lo anterior, la divulgación por medio de la entrega y/o publicación de piezas informativas impresas como oficios, volantes, afiches en carteleras informativas y establecimientos comerciales que fue propuesto por la Sociedad, no se deberá realizar únicamente en barrios, sino que se deberá identificar varios puntos en el área de playa de fácil acceso para la comunidad para que se instalen o distribuyan.

Considerando que hay una gran expectativa por el desarrollo del proyecto, lo que a su vez podría ser un generador de conflictos en el área de influencia, es necesario que la solicitante comunique a través de canales idóneos a las autoridades municipales, comunidades y demás grupos de interés presentes en el área de Influencia, una vez se notifique la presente resolución: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, acto administrativo que otorga licencia para el desarrollo del proyecto especificando las actividades que autoriza, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de control y seguimiento sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Se considera pertinente que para las comunidades y demás grupos de interés, la información previamente establecida se dé a conocer a través de reuniones presenciales realizadas en el primer mes, después de notificada la presente resolución.

En todo caso, es importante aclarar que las reuniones deben llevarse a cabo, no solamente con las comunidades de las unidades territoriales del área de influencia y las autoridades locales, sino también de manera independiente con los demás actores que fueron identificados en el estudio de impacto ambiental como pescadores que hayan visto sus actividades alteradas por el desarrollo del proyecto, asociaciones de pescadores y hoteleros, carperos, representantes de los deportes náuticos, vendedores ambulantes propietarios de predios vecinos y otros actores que sean identificados a lo largo de su ejecución.

Aunado a lo anterior se resalta que el área de influencia del proyecto cuenta con atractivos asociados al turismo de playa, descanso y ecoturismo, actividades que constituyen un componente relevante de la dinámica social y económica local, así como una fuente de ingresos para los prestadores de servicios turísticos y actividades conexas, por tal motivo la planificación y ejecución de las obras y/o actividades del proyecto debe considerar los periodos de menor afluencia turística. Esta medida permite minimizar y mitigar los impactos temporales que puedan derivarse de la generación de ruido, aumento del tránsito de vehículos y maquinaria, ocupación de espacios, restricciones de acceso, alteración del paisaje o cualquier otra intervención que pueda afectar la experiencia de los visitantes y el normal desarrollo de las actividades en mención.

Por tal motivo es necesario que la solicitante programe, la ejecución de las obras y actividades durante las temporadas de menor afluencia de visitantes. Para ello, deberá identificar previamente los periodos de baja ocupación turística mediante información oficial, estadísticas del sector, consultas con las autoridades competentes o concertación con los actores turísticos locales, e incorporar dicha información en la programación de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

Adicionalmente, la solicitante deberá implementar acciones para la protección de la actividad turística local, que incluya medidas de señalización, control de ruido, manejo del tránsito, mantenimiento de accesos, información oportuna a turistas y operadores turísticos, y mecanismos de coordinación con los prestadores de servicios de playa, recreación y ecoturismo. En caso de que sea indispensable ejecutar actividades durante temporadas de alta afluencia turística, la empresa deberá justificar técnicamente esta situación e implementar medidas adicionales que garanticen la reducción de las afectaciones sobre las actividades turísticas y económicas conexas del área de influencia.

Junto a las medidas de manejo propuestas la solicitante presentó los indicadores correspondientes y demás elementos relacionados con la ejecución del programa, al respecto el EEA considera que tanto los objetivos, las medidas de manejo e indicadores presentados son pertinentes a los impactos ambientales identificados, sin embargo, es necesario complementar que los actores territoriales a tener en cuenta en la medidas de manejo no solo son la autoridades locales y comunidades de las unidades territoriales, sino que también debe extenderse a los demás actores territoriales como el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero. Así mismo la medida relacionada con la reunión inicial deberá contemplar los acuerdos con dichos actores territoriales en torno a la

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 245 <b>de</b> 385 |

temporalidad o temporada de realización de las actividades del proyecto para mitigar los posibles impactos a generarse en el medio socioeconómico.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar e incluir en la ficha PMS-01. Programa de información y comunicación, lo siguiente:

1. Programar e implementar las obras y actividades del proyecto con mayor potencial de generar impactos sobre el turismo de playa, descanso y ecoturismo, de conformidad con los siguientes criterios:
  - a) Programar, de manera preferente, la ejecución de las obras y actividades del proyecto con mayor potencial de generar impactos sobre el turismo de playa, descanso y ecoturismo, en períodos de menor afluencia de visitantes. Para ello, se deberán identificar previamente dichos períodos con base en información verificable proveniente de fuentes oficiales, estadísticas sectoriales o información suministrada por las autoridades competentes y/o los actores turísticos del área de influencia, e incorporar el soporte correspondiente en la programación de las actividades constructivas y operativas del proyecto.
  - b) Implementar medidas de manejo orientadas a prevenir, mitigar o reducir las afectaciones sobre la actividad turística local, incluyendo como mínimo: señalización preventiva e informativa, control de ruido, manejo del tránsito, mantenimiento de accesos, información oportuna a turistas y prestadores de servicios turísticos, y mecanismos de articulación con los actores vinculados a los servicios de playa, recreación y ecoturismo.
  - c) Cuando, por razones técnicas, operativas o de seguridad debidamente sustentadas, se requiera ejecutar dichas obras o actividades en períodos de alta afluencia turística, presentar la respectiva justificación e implementar medidas adicionales proporcionales al impacto identificado, con el fin de reducir las afectaciones sobre las actividades turísticas y económicas en el área de influencia del proyecto.
2. En cuanto a la medida 3, se deberá:
  - a) Instalar el número de carteleras necesarias para dar a conocer la información pertinente sobre el desarrollo del proyecto.
  - b) Incluir dentro de la información entregada por medios escritos y virtuales, el número del expediente asignado por la ANLA, los canales de atención de la solicitante para la atención de PQRS, los datos de contacto del proyecto incluyendo los diferentes canales de comunicación que se establecerán para dar información y los canales de atención dispuestos por la Autoridad para la recepción de PQRS asociadas al proyecto.
  - c) Divulgar la información del proyecto a través de una página web en donde las personas puedan acceder a los planes y programas y los diferentes actos administrativos que contenga el proyecto
  - d) Comunicar antes de inicio de las obras a través de canales idóneos a las autoridades municipales, comunidades y demás grupos de interés presentes en el área de influencia, una vez se notifique la presente resolución: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, acto administrativo que otorga licencia para el desarrollo del proyecto especificando las actividades que autoriza, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de control y seguimiento sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA.
3. En cuanto a la medida 4, se deberá:
  - a) Realizar una reunión, previo al inicio de la fase constructiva con las comunidades del área de influencia, las organizaciones de la sociedad civil, autoridades, y demás actores, incluyendo los siguientes temas a tratar:
    - Expediente asignado por la ANLA, presentación de los datos del proyecto incluyendo la Resolución por la cual se otorga esta la licencia ambiental, indicando lo que fue aprobado por la ANLA, los impactos y todos los planes y programas aprobados (plan de manejo ambiental, plan de seguimiento



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 246 de 385 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>y monitoreo, plan de gestión del riesgo, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canales de atención de la Sociedad para la atención de PQRS, acorde con lo establecido en la Ficha PMS 02. Programa de atención a la comunidad y autoridades</li> <li>- Datos de contacto del proyecto incluyendo los diferentes canales de comunicación que se establecerán para dar información.</li> <li>- Entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como administrativos.</li> <li>- Canales de atención dispuestos por la Autoridad para la recepción de PQRS asociadas al proyecto. Protocolo de vinculación de mano de obra</li> <li>- Las convocatorias a estas reuniones se deberán efectuar con suficiente antelación y realizarse de manera pública.</li> <li>- Otros que se consideren de pertinencia en el proyecto.</li> </ul> <p>4. En las medidas 3 y 4 deberá quedar explícito las etapas, fechas y horarios establecidos y acordados según solicitado en el literal a) para el desarrollo de las obras y actividades.</p> <p>5. En el caso de los actores territoriales a tener presentes en las actividades y medidas, deberá incluirse a los identificados en el EIA, que como mínimo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **PROGRAMA: PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades**

**FICHA/CEI:** PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades

##### **CONSIDERACIONES:**

La solicitante para este programa plantea los siguientes objetivos:

1. Recibir, atender y dar respuesta de manera oportuna a las inquietudes, quejas, reclamos y sugerencias que se generen en los diferentes grupos de interés.
2. Establecer un mecanismo para recibir, atender y dar respuesta oportuna a las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS) de las Autoridades Locales del municipio de Coveñas, comunidad del barrio Punta Piedra y Coveñitas y demás actores sociales del área de influencia

Los posibles impactos para atender mediante este programa son: Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales; Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; Modificación de las actividades económicas de la zona; Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área y las medidas de manejo orientadas a la prevención y mitigación de los posibles impactos propuestas son:

##### **Medida 1. Presencia de Personal Especializado y Oficina Física**

**Gestión Social Permanente:** Se contará con un profesional de gestión social encargado de mantener contacto constante con líderes, comerciantes, autoridades y la comunidad en general

**Oficina de Atención al Usuario:** Se instalará una oficina fija dentro del área de influencia del proyecto que funcionará desde 15 días antes del inicio de la construcción hasta finalizar la obra

**Horario:** Lunes a viernes (8:00 a.m. - 5:00 p.m.) y sábados (8:00 a.m. - 2:00 p.m.)

**Dotación:** Contará con cartelera informativa, buzón de PQRS, planos del proyecto y medios tecnológicos para la atención

**Función Estratégica:** Actuará como el punto de enlace para socializar otros programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA), como el manejo de fauna y políticas de no aprovechamiento

##### **Medida 2. Protocolo de Atención de PQRS**

El sistema para recibir y resolver Peticiones, Quejas, Reclamos, Solicitudes y Sugerencias (PQRS) sigue lineamientos estrictos:

**Tiempos de Respuesta:** El trámite y la respuesta no deben exceder los 15 días hábiles

**Registro y Categorización:** Todas las manifestaciones se registran en formatos físicos y digitales, clasificándose en categorías como "Información del Proyecto", "Infraestructura" u "Otros temas"

**Gestión en Campo:** Si una PQRS se recibe en el campo, debe entregarse a la oficina fija en un plazo máximo de 12 horas para su seguimiento

**Cierre y Satisfacción:** Para cerrar un caso, se requiere la firma de conformidad del ciudadano. Si la evaluación de satisfacción es negativa, el proceso de atención debe reiniciarse

### **Medida 3. Seguimiento, Control y Evaluación**

**Monitoreo Diario:** Se diseñará una matriz de información diaria de las PQRS recibidas, la cual se reportará semanalmente a la interventoría

**Revisiones Mensuales:** La consolidación mensual de los datos permitirá identificar debilidades y fortalezas para plantear estrategias de mejora

**Transparencia:** Se conservará una relación documental de cada comunicación para garantizar la fluidez en la cadena de valor de la comunicación

### **Medida 4. Canales de Comunicación Alternativos**

Además de la oficina física, el constructor habilitará otros medios, máximos una semana después de iniciar el proyecto:

**Línea Telefónica:** Una línea fija o móvil que funcionará en los mismos horarios de la oficina y permanecerá incluso durante la etapa de operación

**Correo Electrónico:** Un canal directo para recibir PQRS que tendrá el mismo procedimiento de gestión que la atención presencial

**Ruta de la Información:** Se presentarán flujogramas simples a la comunidad durante las socializaciones para explicar cómo funciona el proceso de comunicación y respuesta

**Material Informativo:** Distribución de volantes con los canales de contacto y reuniones periódicas de refuerzo..

Si bien se considera pertinente que la solicitante establezca un procedimiento para la recepción, procesamiento y respuesta a las PQRS y el formato en el cual se hará el registro, es importante que producto de este proceso, se realice un informe donde se reporten las quejas e inquietudes presentadas, especificando: municipio, barrio, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto al PMA, tipo de queja y zona(s) donde se concentra el mayor número de casos. Además, se georreferenciará el sitio o lugar en donde se reporta la PQRS.

Adicionalmente, si dentro de las PQRS instauradas se comprueba que se presentó una afectación a la infraestructura, bienes, entre otros, de tipo comunitario o particular, se deberá realizar la respectiva compensación y anexar la correspondiente paz y salvo por parte del afectado.

Al respecto se considera que los objetivos, medidas de manejo y actividades, así como los indicadores son pertinentes y acertados para la atención de los posibles impactos señalados.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar e incluir en la ficha PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades, lo siguiente:

1. Contar con un formato de recepción de PQRS y elaborar un informe donde se reporten las quejas e inquietudes presentadas, especificando: municipio, vereda, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto al PMA, tipo de queja y zona(s) donde se concentra el mayor número de casos. Además, se georreferenciará el sitio o lugar en donde se reporta la PQRS. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, este informe en formato de Excel, o que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica, así como los soportes que evidencien el registro, atención, seguimiento del caso y publicidad de la información.
2. Realizar la respectiva compensación, en caso de que se compruebe que se presentó una afectación a la infraestructura, bienes, entre otros, de tipo comunitario o particular, a raíz del desarrollo de proyecto, anexando el correspondiente, paz y salvo por parte del afectado.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 248 <b>de</b> 385 |

**PROGRAMA: PMS-03.** Programa de sensibilización y apropiación del espacio público

**FICHA/CEI:** PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa la solicitante plantea como objetivos los siguientes:

1. Promover un sentido de apropiación y resignificación hacia los nuevos espacios que generará la construcción de las obras motivando el cuidado y disfrute de los mismos.
2. Promover en la comunidad una cultura de protección del medio ambiente y conservación de los recursos naturales entorno a las actividades del proyecto.

En ese orden de ideal la solicitante expone que los objetivos y las medidas de manejo se orientan a atender los impactos Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales; Modificación de las actividades económicas de la zona; Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área; Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.

Las acciones y medidas de manejo preventivas y de compensación del proyecto se dividen principalmente en dos frentes: el componente social y de participación comunitaria, orientado a la apropiación de los nuevos espacios, y el control y manejo paisajístico, enfocado en mitigar los impactos físicos de la obra.

A continuación, se resumen las principales medidas:

**1. Gestión Social y Participación Comunitaria**

El objetivo central es promover el sentido de pertenencia y minimizar el impacto cultural por la transformación del espacio, para ello, se implementan las siguientes estrategias:

**Medida 1:** Talleres de Sensibilización y Socialización: Se realizarán talleres con comunidades de Punta Piedra y Coveñitas, abordando las siguientes temáticas; el reconocimiento del territorio, Posibilidades de resignificación del espacio, Ordenamiento y designación del uso de los espacios, Conservación y uso de los nuevos espacios, Percepciones y apreciaciones del nuevo espacio.

Estrategias Pedagógicas Específicas:

"Mitos y Realidades del Sedimento": Sesiones técnicas para comprobar la calidad del material de relleno antes de su vertido

Protocolo de "Aceptación Visual del Vertido": Visitas de delegados comunitarios a los frentes de obra para verificar el perfilamiento de la arena

Pedagogía Normativa: Aclaración sobre la naturaleza jurídica de las playas como bienes de uso público bajo jurisdicción de la DIMAR, garantizando que no haya cerramientos privados

Instrumentos de Memoria y Seguimiento:

**Medida 2:** Cartilla Social: Documento que recopila la experiencia y contiene una sección técnica sobre la evolución paisajística (Hitos de la Evolución Paisajística)

Registro Fotográfico: Seguimiento secuencial de las fases de pre-construcción, construcción y estabilización

**Medida 3:** Red de Vigías Comunitarios: Grupo encargado de informar sobre construcciones informales o cerramientos que impidan el libre acceso a la playa

**2. Control y Manejo Paisajístico**

Estas medidas buscan prevenir y controlar los impactos visuales y físicos derivados de las actividades de construcción

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 249 de 385 |

**Medida 4:** Delimitación de Áreas de Intervención: Uso de vallas, estacas y carteles para asegurar que la obra se limite estrictamente a las zonas definidas, minimizando la afectación a coberturas vegetales  
Control de Maquinaria y Materiales: Prohibición del tránsito de maquinaria y el acopio de materiales fuera de las áreas autorizadas

**Medida 5:** Socialización con Trabajadores: Capacitaciones cada 30 días para el personal de obra sobre el respeto a las áreas de parqueo designadas, el tránsito por vías existentes y la protección de la vegetación nativa.

**Restauración Final:** Retiro de elementos de señalización y materiales sobrantes una vez finalizada la construcción

Estas acciones se complementan con un sistema de convocatoria previa (oficios, volantes, perifoneo) y una evaluación constante de los procesos para asegurar la comprensión de los temas por parte de la comunidad

Al respecto, se considera que los objetivos, las medidas de manejo e indicadores presentados resultan acertados para la atención de los impactos identificados, sin embargo, se considera igualmente que los indicadores relacionados con la cartilla, la red de vigías y la delimitación del área de intervención.

**REQUERIMIENTO:**

Ajustar la Ficha PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público, incluyendo la obligación de presentar en el informe de cumplimiento ambiental los indicadores de cumplimiento de las medidas relacionadas con la cartilla, la red de vigías y la delimitación del área de intervención.

**PROGRAMA:** PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto

**FICHA/CEI:** PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa la solicitante plantea como objetivos los siguientes:

1. Brindar seguridad a usuarios, trabajadores y peatones por la restricción del flujo vehicular y peatonal en el área de influencia del proyecto.
2. Minimizar las afectaciones sobre la comunidad informando sobre cambios en la movilidad.
3. Informar a la comunidad sobre los cambios en la movilidad para mejorar el acceso, conectividad y seguridad vial y peatonal, evitando accidentes que pongan en riesgo la integridad personal de los habitantes del área de influencia del proyecto.

Los anteriores objetivos están propuestos en el marco de la atención de los impactos Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, para los cual se plantean las siguientes medidas de manejo de orden preventivo:

A continuación, se presenta un resumen de las medidas y acciones de manejo contempladas en el programa:

**Medida 1: Gestión Social y Capacitación:** Se debe informar a la población sobre los horarios de movilización de maquinaria y normas de tránsito antes de iniciar actividades. Se realizarán talleres (como los dos previstos en Primera Ensenada) y capacitaciones sobre riesgos viales, prevención de accidentes, primeros auxilios y planes de evacuación.

**Medida 2: Plan de Manejo de Tránsito (PMT):** Antes de la obra, se realizará un reconocimiento detallado de las vías para evaluar su capacidad y movilidad. El PMT resultante deberá radicarse ante la alcaldía municipal y establecer puntos sensibles como zonas escolares o pobladas.

**Medida 3: Instalación y Mantenimiento de Señalización:** No se iniciarán labores sin verificar el cumplimiento total de la señalización. Esta debe seguir las normas del Ministerio de Transporte, mantenerse limpia, estar iluminada de noche y ser retirada máximo 48 horas después de terminar las obras.

**Medida4: Control de Tráfico mediante Auxiliares:** Se dispondrá de personal capacitado ("auxiliares viales") con chalecos reflectivos y paletas de **PARE/SIGA** para regular el flujo vehicular durante el cargue/descargue de material o entrada de vehículos grandes.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 250 <b>de</b> 385 |

**Medida 5: Cerramientos Provisionales:** Se delimitará la zona de trabajo con malla fina sintética o láminas de zinc para restringir el acceso a personas ajenas y asegurar que los materiales y equipos permanezcan dentro de áreas seguras.

**Medida 6: Manejo de Cierre de Vías:** Los cierres de carriles deben consultarse con las autoridades de tránsito. Si el cierre supera las 24 horas, se informará a la comunidad con antelación; los cierres cortos se harán en horas no pico, alertando al tráfico con 500 metros de antelación.

**Medida 7: Señalización Vertical Informativa y Preventiva:** Se instalarán señales reflectivas (preventivas, reglamentarias e informativas) a una altura mínima de 2 metros en centros poblados, ubicadas preferiblemente al lado derecho de la vía para garantizar la reacción oportuna del conductor.

**Medida 8: Señalización Interna en Frentes de Trabajo:** Se deben marcar claramente los riesgos de choques, salidas de emergencia, equipos de primeros auxilios (color verde), rutas de evacuación, puntos de encuentro, áreas de herramientas y lugares de disposición de residuos.

**Medida 9: Protocolos de Emergencia y Maniobras:** Se utilizarán señales acústicas, luminosas o verbales para alertar sobre peligros inminentes y señales gestuales para maniobras peligrosas. Las señales con fuente de energía deben tener alimentación de emergencia.

**Medida 10: Seguridad Marítima:** En las obras marinas, se establecerá un **polígono de trabajo señalizado** a una distancia segura de la maquinaria para evitar el ingreso de bañistas o navegación de particulares.

**Medida 11: Medidas de Seguridad Peatonal:** Se definirán senderos seguros acordados con la interventoría y se difundirá información a la comunidad sobre los riesgos de tráfico y medidas de precaución antes de iniciar la construcción.

Al respecto, se considera que los objetivos planteados y las medidas de manejo formuladas son adecuadas para la atención de los impactos identificado, sin embargo, los indicadores propuestos deberán ser complementados de tal manera que quede claro que cada medida tendrá un indicador específico que permita evaluar el cumplimiento de la medida propuesta.

#### **REQUERIMIENTO:**

Ajustar la Ficha PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto, de tal forma que se complementen los indicadores del programa, y que quede claro que cada medida tendrá un indicador específico que permita evaluar el cumplimiento de la medida propuesta.

### **PROGRAMA: PMS-05. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto**

**FICHA/CEI:** PMS-05. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

#### **CONSIDERACIONES:**

Para este programa la solicitante plantea como objetivos los siguientes:

1. Capacitar y sensibilizar al personal vinculado al proyecto sobre el manejo ambiental y social a lo largo de este,
2. Capacitar al personal vinculado al proyecto sobre los alcances, restricciones, obligaciones y medidas de manejo y seguimientos establecidos por la Autoridad Ambiental.

Los anteriores objetivos según la solicitante se formulan en atención a los impactos relacionados con la Generación y/o alteración de conflictos sociales y la Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área, las medidas de prevención y mitigación están relacionadas principalmente con:

**Medida 1:** Capacitaciones bimensuales, la primera de estas deberá ser realizada en un lapso de 5 días posterior a la contratación.

Las capacitaciones planteadas presentan los siguientes elementos:

1. Generación de un Plan de Capacitaciones: Antes de iniciar las actividades, el constructor debe elaborar un plan que incluya objetivos, metas, cronograma, indicadores y resultados. Este plan debe ser entregado a la interventoría detallando fechas, lugares, responsables y metodologías.
2. Inducción Obligatoria: Todo el personal vinculado (calificado, semi-calificado y no calificado) debe recibir una inducción en un plazo máximo de 5 días hábiles tras su vinculación. En esta se expone el alcance técnico del proyecto, sus etapas, la misión del constructor y temas de relacionamiento respetuoso con el entorno.
3. Ejecución de Jornadas de Capacitación:
  - o Deben realizarse con una frecuencia bimensual.
  - o La primera capacitación del trabajador debe ocurrir antes de los 5 días de haber sido vinculado.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 251 <b>de</b> 385 |

- La asistencia es obligatoria y es un requisito para mantener vigente el contrato laboral.
- 4. Abordaje de Temáticas Integrales: El plan de capacitación debe cubrir áreas como higiene y salud ocupacional, seguridad industrial, prevención de accidentes, manejo de residuos sólidos, atención de emergencias, primeros auxilios, promoción de la salud y normativa de la Autoridad Ambiental.
- 5. Capacitación Especializada en Fauna (Fase de Aprestamiento): Antes de iniciar la construcción, se debe capacitar al personal en temas de ahuyentamiento, rescate y traslado de fauna. Esto incluye sensibilización sobre la importancia de la fauna silvestre, biología, legislación ambiental y riesgos asociados.
- 6. Uso de Metodologías Didácticas: Para facilitar el aprendizaje, se deben implementar herramientas como videos, presentaciones animadas, juegos, actividades participativas y la entrega de piezas informativas como cartillas o plegables.
- 7. Evaluación y Reporte de Indicadores:
  - Cada jornada debe ser evaluada por los asistentes mediante formatos específicos.
  - Se debe realizar un reporte bimensual que incluya el número total de empleados, personal contratado en el mes y cantidad de empleados capacitados por categoría

Al respecto, se considera que la medida formulada es acorde a la atención de los impactos identificados, así como se consideran adecuados los objetivos y los indicadores presentados.

**REQUERIMIENTO:**

N/A

**PROGRAMA:** PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica

**FICHA/CEI:** PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa la solicitante plantea como objetivo principal:

1. Adelantar acciones orientadas a evitar afectaciones a la infraestructura social y/o económica de la población del área de influencia del proyecto y en caso de presentarse, y ser atribuibles al proyecto surtir las correspondientes acciones para resarcirlas

Lo anterior orientado a atender los impactos Generación y/o alteración de conflictos sociales; Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales y Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, para lo cual se formulan las medidas de mitigación, corrección y compensación que se resumen a continuación:

**Medida 1:** Identificación de la infraestructura socioeconómica

- **Identificación de infraestructura:** Se realiza la detección de la infraestructura socioeconómica que podría verse afectada, con el acompañamiento de autoridades municipales y representantes de la comunidad.
- **Inventario de puntos críticos:** Se deben identificar los lugares que requieran adecuaciones previas para las actividades constructivas.
- **Levantamiento de Actas de Vecindad:** Se realiza un registro detallado del estado inicial de los predios e infraestructura pública y privada, incluyendo un **inventario fotográfico y filmico exhaustivo** de fachadas, linderos y estructuras.
- **Acompañamiento y transparencia:** Para infraestructura pública se busca el apoyo de la Administración Municipal, y para la privada, el del propietario. Se garantiza la entrega de una copia del acta (física o digital) al interesado.

**Medida 2:** Gestión de la infraestructura afectada

- **Protocolo de reacción inmediata:** En caso de daños fortuitos por maquinaria, se activa un plan de respuesta que incluye una **visita técnica conjunta** (profesionales social, ambiental, civil y el afectado) en un plazo máximo de **48 horas**.
- **Valoración de daños:** Se realiza un análisis del deterioro para determinar las medidas de reparación o compensación necesarias.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 252 <b>de</b> 385 |

- **Análisis de causas:** Se investigan los motivos de la afectación para verificar el cumplimiento de normas de seguridad y prevenir incidentes futuros.

#### *Procedimiento de Compensación*

Si se confirma una afectación, se sigue un proceso formal para la restitución:

- **Propuesta de compensación:** La empresa contratista presenta una medida de compensación al afectado, que puede ser en especie o económica.
- **Acuerdo formal:** Se genera un documento donde se establece el acuerdo mutuo sobre la medida de compensación.
- **Restitución y Paz y Salvo:** Una vez ejecutada la compensación o reparación, el afectada firma un documento de "paz y salvo".
- **Mediación:** Si no hay acuerdo entre las partes, se recurre a la mediación del personero municipal o la autoridad competente.

#### *Cierre y Entrega Final*

- **Verificación de condiciones:** Al concluir las obras, se verifica que la infraestructura se encuentre en condiciones similares a las iniciales.
- **Acta de entrega a satisfacción:** Se firma un acta final con la comunidad y autoridades para asegurar que no queden pasivos o daños pendientes por parte del proyecto.

#### 5. Medidas Transversales y Preventivas

- **Socialización de PQRS:** Se informa a la comunidad sobre los canales oficiales para presentar peticiones, quejas, reclamos y sugerencias.
- **Sensibilización del personal:** Se realizan capacitaciones al personal del proyecto sobre prácticas de respeto para evitar daños a la infraestructura del área de influencia.

Al respecto el EEA considera que el objetivo y las medidas de manejo propuestas resultan pertinentes ante los impactos identificados para el programa, así como los indicadores y demás actividades orientadas al cumplimiento del programa.

Sin embargo, en torno al acompañamiento de las medidas en donde se involucra a la comunidad, se considera pertinente incluir a representantes de los diferentes actores territoriales identificados como lo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.

#### **REQUERIMIENTO:**

Ajustar la Ficha PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica, complementando las medidas que incluyen el acompañamiento de las comunidades, en el sentido de sumar a los representantes de los demás actores territoriales identificados como lo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.

## **12.1.2 CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de seguimiento y monitoreo propuesto por el solicitante:

**Tabla 71. Programas del Plan de seguimiento y monitoreo**

| MEDIO          | PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                            | CODIGO |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Medio Abiótico | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición | SMA-01 |
|                | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos                                                            | SMA-02 |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 253 <b>de</b> 385 |

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                    | CODIGO |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido                                                                                        | SMA-03 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico                                                                                                       | SMA-04 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción                                                      | SMA-05 |
| Medio Biótico        | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada                              | SMB-01 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada     | SMB-02 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada | SMB-03 |
| Medio Socioeconómico | Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto                                                                                                            | SMS-01 |
|                      | Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico                                                                                          | SMS-02 |
|                      | Seguimiento a los indicadores de Gestión y de Impacto de cada uno de los Programas del PMA para el medio Socioeconómico                                                         | SMS-03 |
|                      | Seguimiento a los conflictos sociales generados durante el desarrollo del proyecto                                                                                              | SMS-04 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo a la Atención de Peticiones, Solicitudes y Reclamos de las comunidades                                                                          | SMS-05 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades                                                                                           | SMS-06 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio propuestos por el solicitante:

**Tabla 72. Programas del PSM a la calidad del medio**

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO                                                               | CODIGO |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Medio Abiótico       | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido                                          | TMA-01 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina                                           | TMA-02 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa                     | TMA-03 |
| Medio Biótico        | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat                                       | TMB-01 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada               | TMB-02 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada        | TMB-03 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada | TMB-04 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Ensenada                  | TMB-05 |
| Medio Socioeconómico | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico                                                                     | TMS-01 |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 254 <b>de</b> 385 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

### Requerimiento general:

Ajustar todas las Fichas del PMS de tal forma que se indique que la obligación de la implementación de todas las medidas contenidas en cada una de las fichas es del titular de la licencia y no de un tercero.

A continuación, las consideraciones por cada medio:

#### 12.1.2.1 Medio abiótico

##### PROGRAMA: SMA-01 – Medio Abiótico

**FICHA/CEI:** SMA-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Plan de Seguimiento y Monitoreo al Programa de Manejo y Disposición de Materiales Resultantes de la Limpieza y Sobrantes de Construcción y/o Demolición (SMA-01) con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas para el manejo y disposición de los residuos generados durante las actividades de limpieza de playa, demolición y construcción.

Dentro de las medidas propuestas, indicó la elaboración de informes de verificación sobre los volúmenes de residuos generados y su adecuada disposición, así como el registro del material entregado a gestores externos encargados del transporte y disposición final. También señaló la necesidad de contar con registros fotográficos y soportes que evidencien el cumplimiento de las medidas aplicadas a los vehículos utilizados para el transporte de materiales.

Adicionalmente, planteó que antes del inicio de la fase constructiva deberán presentarse las licencias y permisos ambientales de las empresas encargadas de la recolección y disposición de los residuos, y que el registro de residuos de demolición y sobrantes de construcción deberá realizarse de manera mensual cuando se generen este tipo de materiales.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que las medidas planteadas para el seguimiento y monitoreo del manejo de materiales sobrantes de construcción y demolición son adecuadas; no obstante, la ficha deberá complementarse con ajustes orientados a fortalecer los mecanismos de seguimiento, control y trazabilidad de los materiales de construcción, residuos convencionales y RCD generados durante el proyecto, así como con la definición de soportes documentales, registros, indicadores y procedimientos que permitan verificar el cumplimiento de las medidas de manejo y su respectivo reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMA-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa, incluyendo las acciones, métodos, periodicidades y soportes documentales necesarios para realizar el seguimiento al origen y uso de los materiales de construcción, las condiciones de almacenamiento temporal, el manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y residuos de construcción y demolición – RCD mediante terceros autorizados, el cumplimiento de las metas de aprovechamiento de RCD, así como las actividades de limpieza y control en las áreas intervenidas. Igualmente, deberá incluir el cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, bases de datos, actas, certificados, soportes fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

##### PROGRAMA: SMA-02 – Medio Abiótico

**FICHA/CEI:** SMA-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 255 de 385 |

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó el Plan de Seguimiento y Monitoreo al Programa de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos (SMA-02) con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas establecidas para el manejo de residuos generados durante la ejecución del proyecto y evaluar su efectividad. Dentro de las medidas propuestas, indicó la realización de actas y registros asociados a las capacitaciones del personal sobre manejo de residuos y entrega de elementos de protección personal. También planteó llevar registros de los residuos peligrosos, aprovechables y no aprovechables generados y entregados a gestores externos, incluyendo información sobre tipo, cantidad y destino final.

Asimismo, señaló que para la entrega de material reciclable u orgánico a empresas, asociaciones o personas naturales deberán elaborarse actas de entrega con el respectivo registro de cantidades. Adicionalmente, propuso realizar seguimiento a las actividades de mantenimiento y abastecimiento de combustible, así como a las acciones implementadas para el manejo de derrames de combustibles o aceites.

Por otra parte, indicó que las autorizaciones de los gestores externos y los soportes de capacitación deberán presentarse antes del inicio de las obras, mientras que los registros de residuos generados y entregados deberán realizarse semanalmente y los eventos de derrames deberán registrarse cada vez que ocurran.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que las medidas planteadas para el seguimiento y monitoreo del manejo de residuos peligrosos y no peligrosos son adecuadas, dado que contemplan controles sobre la generación, separación, entrega y disposición de los residuos producidos durante el desarrollo del proyecto. Sin embargo, la ficha debe complementarse con aspectos relacionados con el seguimiento al registro y almacenamiento de residuos peligrosos, la verificación de la gestión realizada por terceros autorizados, el control de los volúmenes generados y dispuestos, así como con los soportes y registros que permitan evidenciar el cumplimiento de las medidas y su reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMA-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes documentales necesarios para realizar el seguimiento al manejo, almacenamiento temporal, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por el proyecto. Así mismo, deberá incluir mecanismos de seguimiento al cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, los tiempos máximos de almacenamiento temporal de RESPEL, la entrega de residuos a terceros autorizados y el control de los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos. Igualmente, deberá contemplar el cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, bases de datos, actas de entrega, certificados de disposición final, permisos y/o licencias de gestores, registros fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

#### **PROGRAMA: SMA-03 – Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido

**CONSIDERACIONES:** La ficha establece medidas de seguimiento orientadas a verificar el cumplimiento de las acciones implementadas para el control de emisiones atmosféricas y ruido durante la ejecución del proyecto. Entre las medidas planteadas se incluye la entrega y verificación del uso de elementos de protección personal por parte de los operarios, la revisión técnico-mecánica de los vehículos y el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos antes de iniciar su operación.

Así mismo, se contempla el registro de los recorridos de humectación de vías y frentes de trabajo para controlar la dispersión de material particulado, así como el seguimiento a los encerramientos instalados en viviendas y edificaciones de interés social cercanas a las zonas de intervención. También se prevé la gestión de permisos para labores en horarios adicionales y la atención de quejas de la comunidad relacionadas con ruido, dejando registro de las medidas implementadas para atender las inconformidades presentadas.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incorporando lo siguiente:

1. Ajustar la ficha SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes necesarios para realizar el seguimiento a los monitoreos de calidad del aire, las condiciones meteorológicas, los niveles de



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 256 de 385 |

material particulado y las medidas implementadas para el control de emisiones atmosféricas durante el desarrollo del proyecto. Así mismo, deberá incluir el seguimiento a la implementación del plan de riego para humectación de vías y áreas descubiertas, contemplando los registros de ejecución, volúmenes y origen del agua utilizada, rutas y áreas intervenidas, así como el análisis de la información meteorológica asociada. Igualmente, la ficha deberá incorporar los mecanismos de seguimiento y verificación de los monitoreos de ruido ambiental, los registros de las mediciones realizadas, la comparación con la línea base y los niveles permisibles aplicables, además del cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, reportes, bases de datos, soportes fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

2. Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.

b) Durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, realizar monitoreos de ruido ambiental durante dos (2) días a la semana, garantizando que uno de estos días sea dominical. La periodicidad del monitoreo será semestral para la fase constructiva y de desmantelamiento y abandono y anual para la fase operativa. Los puntos de monitoreo deben tener una adecuada micro localización evitando obstáculos entre la fuente y el punto de muestreo. La ubicación de los equipos debe permitir en lo posible una relación señal ruido que permita la identificación de la fuente objeto de estudio sobre el ruido ambiente.

c) Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.

d) Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo, deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.

e) Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.

f) Los monitoreos de ruido deben aportar las correcciones de ruido asociadas al tipo de fuente, así como incertidumbre de medida de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996 a fin de estimar los efectos que puedan generarse por la operación de la fuente objeto de estudio para todas y cada una de las etapas del proyecto.

g) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique, derogue o sustituya), con la línea base presentada en el instrumento de manejo y control ambiental para ruido ambiental y con las mediciones de emisión de ruido para cada hora monitoreada.

h) Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo (Capa UsoActualSuelo - V1403 del Modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya) y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, cada que se actualice la información de uso actual de suelo (Capa UsoActualSuelo del MAG) y de los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

i) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto y presentarlo cuando se presenten cambios.

#### **PROGRAMA: SMA-04 – Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico

#### **CONSIDERACIONES:**

En cuanto al seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico, la Solicitante propone como acciones realizar informes detallados en caso de presentarse derrames accidentales de combustibles detallando los sitios del incidente y las acciones implementadas para la limpieza y disposición final de material contaminado. Asimismo, indica que se realizará el registro de limpieza y mantenimiento de unidades

sanitarias, así como el registro de la recolección de aguas residuales domésticas de baños portátiles. Al respecto, el equipo evaluador ambiental identificó que la presente ficha no cuenta con una frecuencia establecida para dichos registros y no se encuentra relacionado con un indicador que permita validar su implementación. En este sentido, se deberá realizar dichos ajustes, incluyendo frecuencias de medición, indicadores y los soportes necesarios.

Por otro lado, en relación con el monitoreo a la calidad fisicoquímica de aguas y sedimentos marinos, la ficha SMA-04 no incluye ninguna acción relacionada, por lo tanto, el equipo evaluador considera fundamental incluir dentro de la misma la descripción de la red de monitoreo a los parámetros fisicoquímicos de la columna de agua marina y sedimentos.

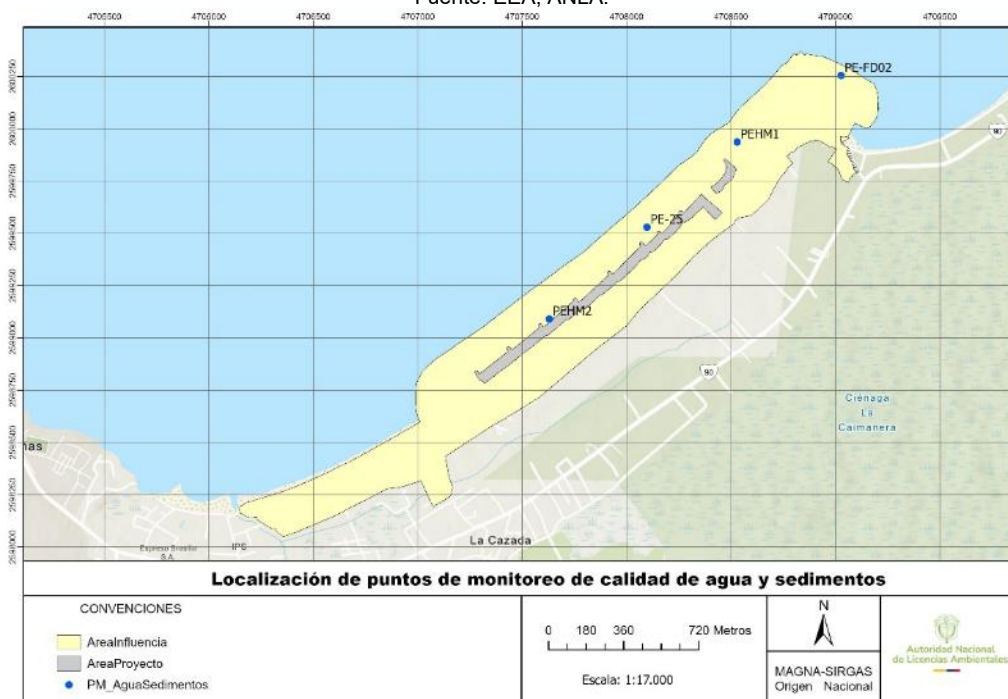
En este sentido, con base en las estaciones utilizadas para la caracterización ambiental de dichos componentes, se considera adecuado incluirlos como puntos de monitoreo para la calidad de agua y sedimentos marinos, toda vez que el punto PEHM2 se encuentra al interior del área del proyecto, y el PHEM1 al interior del área de influencia, pero con mayor lejanía al área del proyecto. Sin embargo, considerando que es necesario contar con puntos representativos, el equipo evaluador ambiental determina adecuado incluir el punto PE-25 y PE-FD02, asociados al muestreo de fauna marina, como puntos de monitoreo para calidad de agua y sedimentos considerando la ubicación intermedia del punto PE-25 entre las dos estaciones PEHM2 y la cercanía del punto PE-FD02.

De acuerdo con lo anterior, se relacionan a continuación los puntos de monitoreo de calidad de agua y sedimentos marinos y su localización:

**Tabla 73. Localización de puntos de monitoreo de calidad de agua y sedimentos**

| ID Punto de monitoreo | ID ANLA | Coordenadas  |              |
|-----------------------|---------|--------------|--------------|
|                       |         | Norte        | Este         |
| PEHM1                 |         | 2599936,702  | 4708529,247  |
| PEHM2                 |         | 2599089,796  | 4707630,192  |
| PE-25                 |         | 2599529,64   | 4708098,08   |
| PE-FD02               |         | 2600254,4595 | 4709027,0674 |

Fuente: EEA, ANLA.



**Figura 64. Ubicación de puntos de monitoreo de agua y sedimentos marinos**

Fuente: EEA, ANLA.

En cuanto a calidad de agua marina se deberá realizar monitoreos en área y profundidad de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo y Seguimiento del Agua, elaborada por el IDEAM (2004) y las recomendaciones previstas en el Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos del INVEMAR (2003), o aquellos que los modifiquen o sustituyan, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, iii) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un muestreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características de calidad de agua marina, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

b) Los parámetros a determinar son, físicos: temperatura, color, sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, sólidos sedimentables, conductividad eléctrica, pH, turbidez; químicos: salinidad, oxígeno disuelto (OD), conductividad, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), carbono orgánico total, nitritos, nitratos, nitrógeno total Kjeldahl, fenoles, fosfatos, grasa y aceites, fósforo total, tensoactivos (SAAM), fenoles, hidrocarburos totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos disueltos dispersos, alcalinidad y acidez, dureza cálcica y total, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), clorofila a y b; microbiológicos: coliformes totales, coliformes termotolerantes y *E. Coli*.

c) Las mediciones en el perfil de la columna de agua deben priorizar la mayor estratificación posible (temperatura, densidad, oxígeno disuelto). La determinación de los parámetros establecidos debe realizarse en por lo menos 2 puntos de la columna de agua y complementar con puntos superficiales y de profundidad, de tal forma que se pueda describir de forma adecuada los parámetros que se estén midiendo.

d) A partir de los resultados de los monitoreos establecer los perfiles verticales de temperatura (termoclina), oxígeno disuelto (oxiclina) y de la salinidad (haloclina), analizando su cambio en el transcurso del proyecto.

e) Los monitoreos de calidad de agua marina deberán realizarse simultáneamente con los monitoreos de calidad de sedimentos marinos y monitoreos hidrobiológicos.

f) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis.

g) El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad del agua marina; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los criterios de calidad establecidos en el artículo 18 del Decreto 703 del 2018 y con criterios de referencia para sustancias orgánicas e inorgánicas en el agua utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental-assessment-tools/squirt-cards.html>); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros de sedimentos marino y los hidrobiológicos; y iv) el análisis de las condiciones ambientales (climáticas y oceanográficas) predominantes en el momento de la realización de los monitoreos, así como la descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

h) Calcular y analizar para cada caracterización fisicoquímica el índice de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna marina ICAMPFF del INVEMAR. En caso de evidenciar cambios en el tiempo de este indicador, realizar el análisis e identificar la causa y la fuente o fuentes del cambio del ICAMPFF. Asimismo, se deberá realizar la comparación de los parámetros analizados, así como el ICAM, en relación con lo reportado en las estaciones de monitoreo de calidad de agua de la REDCAM del INVEMAR.

i) Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos debe georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya."

Por otro lado, en relación con calidad de sedimentos marinos, se deberá realizar monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos del área de influencia del proyecto, siguiendo las recomendaciones previstas en el Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos del INVEMAR (2003) o aquellos que los modifiquen o sustituyan, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, , ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas iii) un monitoreo en un periodo

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 259 <b>de</b> 385 |

no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

b) Los parámetros a determinar son: temperatura, pH, granulometría, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Carbono orgánico total (COT), Hidrocarburos totales, fenoles, sulfuro ácido volátil, fósforo total y nitrógeno total, grasas y aceites, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), materia orgánica total.

c) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis.

d) El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad de los sedimentos marinos; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los niveles de impacto potencial y probable (TEL y PEL) utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental-assessment-tools/squirt-cards.html>); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros fisicoquímicos del agua marina y los hidrobiológicos; y iv) descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

e) Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos debe georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico en el sentido de incluir las siguientes acciones:

1. Establecer los puntos de monitoreo de calidad de agua y sedimentos de acuerdo con lo indicado en la Tabla 73.

2. Llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, iii) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un muestreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características de calidad de agua marina, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

3. Determinar, para calidad de agua, los siguientes parámetros: temperatura, color, sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, sólidos sedimentables, conductividad eléctrica, pH, turbidez; químicos: salinidad, oxígeno disuelto (OD), conductividad, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), carbono orgánico total, nitritos, nitratos, nitrógeno total Kjeldahl, fenoles, fosfatos, grasa y aceites, fósforo total, tensoactivos (SAAM), fenoles, hidrocarburos totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos disueltos dispersos, alcalinidad y acidez, dureza cálcica y total, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), clorofila a y b; microbiológicos: coliformes totales, coliformes termotolerantes y E. Coli.

4. Las mediciones en el perfil de la columna deberán priorizar la mayor estratificación posible (temperatura, densidad, oxígeno disuelto). La determinación de los parámetros establecidos debe realizarse en por lo menos 2 puntos de la columna de agua y complementar con puntos superficiales y de profundidad, de tal forma que se pueda describir de forma adecuada los parámetros que se estén midiendo.

5. A partir de los resultados de los monitoreos, establecer los perfiles verticales de temperatura (termoclina), oxígeno disuelto (oxiclina) y de la salinidad (haloclina), analizando su cambio en el transcurso del proyecto.

6. Los monitoreos de calidad de agua marina deberán realizarse simultáneamente con los monitoreos de calidad de sedimentos marinos y monitoreos hidrobiológicos.

7. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis. El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad del agua marina; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los criterios de calidad establecidos en el artículo 18 del Decreto 703 del 2018 y con criterios de referencia para sustancias orgánicas e inorgánicas en el agua utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental->



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 260 <b>de</b> 385 |

assessment-tools/squirt-cards.html); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros de sedimentos marino y los hidrobiológicos; y iv) el análisis de las condiciones ambientales (climáticas y oceanográficas) predominantes en el momento de la realización de los monitoreos, así como la descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

8. Calcular y analizar para cada caracterización fisicoquímica el índice de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna marina ICAM<sub>PFF</sub> del INVEMAR. En caso de evidenciar cambios en el tiempo de este indicador, realizar el análisis e identificar la causa y la fuente o fuentes del cambio del ICAMPFF. Asimismo, se deberá realizar la comparación de los parámetros analizados, así como los indicadores de calidad, en relación con lo reportado en las estaciones de monitoreo de calidad de agua marina de la REDCAM del INVEMAR.

9. Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos deben georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya."

10. Se deberá realizar monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos del área de influencia del proyecto, siguiendo las recomendaciones previstas en el Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos del INVEMAR (2003) o aquellos que los modifiquen o sustituyan, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

11. Llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas iii) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

12. Determinar los siguientes parámetros para calidad fisicoquímica de sedimentos marinos: temperatura, pH, granulometría, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Carbono orgánico total (COT), Hidrocarburos totales, fenoles, sulfuro ácido volátil, fósforo total y nitrógeno total, grasas y aceites, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), materia orgánica total.

13. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis.

14. El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad de los sedimentos marinos; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los niveles de impacto potencial y probable (TEL y PEL) utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental-assessment-tools/squirt-cards.html>); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros fisicoquímicos del agua marina y los hidrobiológicos; y iv) descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

15. Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos deben georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.

#### **PROGRAMA: SMA-05 – Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** SMA-05 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción

**CONSIDERACIONES:** La ficha plantea medidas de seguimiento orientadas a verificar el manejo adecuado de materiales, maquinaria y equipos utilizados durante la construcción del proyecto. Para ello, se contempla la verificación de las licencias y permisos de las empresas proveedoras de materiales e insumos, así como la realización de capacitaciones al personal involucrado y la entrega de elementos de protección personal a los operarios.

Adicionalmente, se incluye el seguimiento al estado de los vehículos, equipos y maquinaria mediante certificados de mantenimiento, revisión técnico-mecánica y SOAT, así como inspecciones para verificar la disponibilidad de kits de derrames y demás elementos de seguridad. También se contemplan inspecciones periódicas a las zonas de almacenamiento temporal para verificar su señalización, demarcación y condiciones de manejo, junto con registros sobre el uso de sustancias químicas y combustibles, el abastecimiento de combustible y las acciones implementadas en caso de derrames.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 261 <b>de</b> 385 |

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que las medidas planteadas para el seguimiento al manejo de materiales y equipos de construcción son adecuadas, dado que contemplan controles sobre el estado de la maquinaria, el transporte de materiales, las condiciones de almacenamiento y el manejo de combustibles y sustancias químicas. No obstante, la ficha debe complementarse con actividades de seguimiento relacionadas con las intervenciones realizadas sobre las vías de apoyo al proyecto, incluyendo la verificación de permisos y autorizaciones, el registro de las actividades ejecutadas durante la fase constructiva y la evaluación de las condiciones finales en las que serán entregadas dichas vías y sus áreas aledañas.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMA-05 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de materiales y equipos de construcción, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes necesarios para realizar el seguimiento a las actividades de construcción y/o adecuación de las vías utilizadas como apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía – DDV. Así mismo, deberá incluir mecanismos de verificación sobre las autorizaciones y permisos requeridos para la intervención de dichas vías, así como registros e informes periódicos de las actividades ejecutadas, acompañados de soportes técnicos, registros fotográficos y/o filmicos con fecha y coordenadas. Igualmente, la ficha deberá contemplar el seguimiento al estado final de las vías intervenidas una vez finalizada la fase constructiva, con el fin de verificar que estas sean entregadas en iguales o mejores condiciones, incluyendo los respectivos soportes documentales y audiovisuales que permitan evidenciar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

#### **PROGRAMA:** TMA-01 – Medio Abiótico

**FICHA/CEI:** TMA-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido

**CONSIDERACIONES:** La ficha establece medidas orientadas a verificar que las actividades del proyecto no generen niveles de ruido ni concentraciones de contaminantes atmosféricos que superen los límites permitidos. Para ello, se plantea la realización de monitoreos de calidad del aire y ruido en tres puntos ubicados dentro del área de influencia, correspondientes a los mismos sitios evaluados durante la línea base ambiental.

Los monitoreos se efectuarán durante la etapa constructiva, cuando las obras alcancen aproximadamente el 50 % de ejecución, y nuevamente al finalizar la construcción. En el caso del ruido, las mediciones se realizarán durante dos días consecutivos, incluyendo jornadas diurnas y nocturnas en días hábiles y no hábiles. Para la calidad del aire se evaluarán, entre otros, los contaminantes PM10 y PM2,5, siguiendo los procedimientos establecidos para este tipo de monitoreos.

Asimismo, se establece que las mediciones deberán ser realizadas por laboratorios acreditados por el IDEAM y que los resultados serán comparados con los estándares establecidos para ruido ambiental y calidad del aire, así como con la información de referencia obtenida en la línea base. Adicionalmente, se contempla el análisis del Índice de Calidad del Aire (ICA) para evaluar posibles variaciones entre las condiciones previas, durante y posteriores a la ejecución de las obras.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador considera que la ficha contempla medidas adecuadas para el seguimiento de la calidad del aire y el ruido, así como una localización apropiada de los puntos de monitoreo. No obstante, se requiere complementar y ajustar la ficha TMA-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido, con el fin de incorporar las especificaciones definidas por esta Autoridad en cuanto a los puntos de monitoreo, parámetros a evaluar, frecuencias de muestreo, periodicidades de seguimiento, condiciones de reporte y presentación de resultados, garantizando la trazabilidad y estandarización de la información durante la etapa constructiva del proyecto.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMA-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido, en el sentido de incluir y tener en cuenta lo siguiente:

- Programa Monitoreo Calidad Aire

##### Condición de Lugar:

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre | ID del usuario | ID ANLA | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Sistema de Vigilancia |
|--------|----------------|---------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
|--------|----------------|---------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 262 <b>de</b> 385 |

|        |        |                          |            |            |            |
|--------|--------|--------------------------|------------|------------|------------|
| PE1-CA | PE1-CA | MCA-LAV0054-00-2025-0001 | 4708784,69 | 2599859,16 | Indicativo |
| PE2-CA | PE2-CA | MCA-LAV0054-00-2025-0002 | 4707293,51 | 2598559,16 |            |
| PE3-CA | PE3-CA | MCA-LAV0054-00-2025-0003 | 4707743,33 | 2598958,63 |            |

**Condición de Tiempo:**

Los monitoreos se deberán realizar durante la etapa de construcción del proyecto.

**Condición de Modo:**

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

Parámetros a monitorear

| Parámetros a monitorear |      |
|-------------------------|------|
| PM2.5                   | PM10 |

Parámetros Meteorológicos

| Parámetros Meteorológicos |
|---------------------------|
| Precipitación             |
| Temperatura ambiente      |
| Temperatura máxima        |
| Temperatura mínima        |
| Presión atmosférica       |
| Radiación solar           |
| Evaporación               |
| Dirección del viento      |
| Velocidad del viento      |
| Nubosidad                 |
| Humedad relativa          |

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

| CATEGORIA               | PARAMETRO            | ETAPA        | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO<br>(Tiempo entre capturas) | DURACIÓN<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----------------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|--|--|--|--|--|
| Contaminantes Criterios | PM2.5                | Construcción | 24 horas                                                | 1 día                                | 18 días                              | Única                                     | Época seca y húmeda             | ICA           | Trimestral         |  |  |  |  |  |
|                         | PM10                 |              |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |  |  |  |  |  |
| Meteorología            | Precipitación        |              | 1 hora                                                  | Continuo                             |                                      |                                           |                                 |               |                    |  |  |  |  |  |
|                         | Temperatura ambiente |              |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 263 de 385 |

|  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Temperatura máxima   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Temperatura mínima   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Presión atmosférica  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Radiación solar      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Evaporación          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dirección del viento |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Velocidad del viento |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nubosidad            |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Humedad relativa     |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de registro:** Corresponde al tiempo que toma el equipo en realizar la captura de un (1) registro o dato. Ej: PM10: 24 h; CO: 1 h

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: PM10: Diario o 2 días)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo Ej: Calidad Aire 18 días o 36 días

**Periodicidad de muestreo:** Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual.

**Ventana de monitoreo:** Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

**Frecuencia de entrega:** Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

**Medio de entrega:** Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- Programa Monitoreo Ruido Ambiental

Condición de Lugar:

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre | ID del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este<br>Origen Único<br>Nacional | Coordenada Norte<br>Origen Único<br>Nacional |
|--------|----------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| PE1-RA | PE1-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0001 | 4708784,69                                  | 2599859,16                                   |
| PE2-RA | PE2-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0002 | 4707293,51                                  | 2598559,16                                   |
| PE3-RA | PE3-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0003 | 4707743,33                                  | 2598958,63                                   |

Condición de Tiempo:

Los monitoreos se deberán realizar durante la etapa de construcción del proyecto.

Condición de Modo:

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 264 de 385 |

## Parámetros de Ruido

| Parámetros de Ruido           |                                |                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nivel frecuencia 12,5Hz dB(A) | Nivel frecuencia 400Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 8000Hz dB(A)                                       |
| Nivel frecuencia 16Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 500Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 10000Hz dB(A)                                      |
| Nivel frecuencia 20Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 630Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 20000Hz dB(A)                                      |
| Nivel frecuencia 25Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 800Hz dB(A)   | Nivel equivalente ponderado en un periodo dB(A), LAeq, T            |
| Nivel frecuencia 31,5Hz dB(A) | Nivel frecuencia 1000Hz dB(A)  | Nivel equivalente impulsivo ponderado en un periodo dB(A), LIAeq, T |
| Nivel frecuencia 40Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 1250Hz dB(A)  | Ajuste por impulso en dB(A), KI                                     |
| Nivel frecuencia 50Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 1600Hz dB(A)  | Ajuste por tono y contenido de información en dB(A), KT             |
| Nivel frecuencia 63Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 2000Hz dB(A)  | Ajuste por la hora del día en dB(A), KR                             |
| Nivel frecuencia 80Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 2500Hz dB(A)  | Nivel de presión sonora en decibeles (dB)                           |
| Nivel frecuencia 100Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 3150Hz dB(A)  | Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A), LRAeqT             |
| Nivel frecuencia 125Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 4000Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 160Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 5000Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 200Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 6300Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 250Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 12500Hz dB(A) |                                                                     |
| Nivel frecuencia 315Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 16000Hz dB(A) |                                                                     |

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

| PARAMETRO                              | ETAPA        | JORNADA                                  | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO<br>(Tiempo entre captura) | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses)                                        | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|----------------------------------------|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| Parámetro de Ruido objeto de monitoreo | Construcción | Diurno<br>Hábil/<br>Nocturno/<br>Festivo | 3 min                                                   | 9 min                               | 1 hora                               | trimestral                                | Época Seca<br>(enero<br>febrero)<br>época<br>Húmeda<br>(junio - julio) | ICA           | trimestral         |

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de Registro:** corresponde al tiempo que le toma al equipo o instrumento tomar 1 registro o dato. Ej: 15 min

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: 1 hora)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo (Ej: Diurno: 14 horas, Nocturno: 10 horas)

**Periodicidad de muestreo:** Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual.

**Ventana de monitoreo:** Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

**Frecuencia de entrega:** Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

**Medio de entrega:** Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

## PROGRAMA: TMA-02 – Medio Abiótico

**FICHA/CEI:** TMA-02 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina

### CONSIDERACIONES:

Al respecto, la Solicitante plantea el seguimiento y monitoreo del medio con base en las variaciones de la calidad de agua marina, específicamente en los cambios en el ICAM respecto a la línea base. En este sentido, se formula un indicador para representar los cambios en el ICAM, considerándose, para aumentos mayores

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 265 <b>de</b> 385 |

a uno (1) habría un incremento del ICAM entre los tiempos de muestreo y representa condiciones desfavorables en el sistema.

Teniendo en cuenta que la Solicitante indica que con base en el cálculo del ICAM en los puntos de monitoreo de calidad de agua, se realizará la evaluación de las actividades antrópicas que puedan generar aumentos en dicho índice, el equipo evaluador ambiental considera necesario que se aclaren y complementen las medidas respectivas para la prevención y recuperación del sistema en caso de identificarse variaciones significativas en el ICAM y que sean resultado de las actividades del proyecto.

Cabe aclarar que, el monitoreo de las condiciones de calidad de agua deberá no solo realizarse con base en el ICAM sino en el total de los parámetros fisicoquímicos a medir que se encuentran relacionados en la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico. Adicionalmente, se deberán contemplar los puntos de monitoreo relacionados en la Tabla 73.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMA-02 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina en el sentido de:

1. Realizar el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función del total de los parámetros a monitorear de acuerdo con la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico.
2. Incluir como red de monitoreo, los puntos relacionados de la tabla 52.

#### **PROGRAMA: TMA-03 – Medio Abiótico**

**FICHA/CEI:** TMA-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa

#### **CONSIDERACIONES:**

La Solicitante propone el monitoreo de línea de costa el cual se realizará a lo largo de la línea al interior del área de influencia fisicobiótica en los sitios donde se realizó el levantamiento de perfiles de playa para la caracterización del área de influencia. La presente ficha está relacionada con medidas a implementar en las demás fichas del Plan de Manejo Ambiental, con el fin de verificar los cambios en las condiciones morfológicas de la costa.

Cabe aclarar que, si bien los puntos seleccionados para el levantamiento de los perfiles de playa son coherentes con la caracterización y la línea base, el equipo evaluador ambiental considera pertinente incluir el punto PP11 localizado en el sector NE, por fuera del área de intervención, toda vez que el mismo se localiza a sotavento de las estructuras y posterior al último espolón. En este sentido, los puntos a monitorear corresponden a los siguientes, y deberán hacer parte de una ficha de seguimiento y monitoreo de la morfología de línea de costa y dinámica litoral:

| Estación | Coordenadas Origen Nacional |            |
|----------|-----------------------------|------------|
|          | Este                        | Norte      |
| PP01     | 4707237,05                  | 2598753,93 |
| PP02     | 4707381,61                  | 2598861,41 |
| PP03     | 4707537,34                  | 2598977,64 |
| PP04     | 4707694,36                  | 2599095,49 |
| PP05     | 4707827,1                   | 2599187,76 |
| PP06     | 4707898,98                  | 2599253,16 |
| PP07     | 4708014,23                  | 2599348,35 |
| PP08     | 4708218,85                  | 2599519,29 |
| PP09     | 4708340,59                  | 2599626,14 |
| PP10     | 4708454,55                  | 2599762,76 |
| PP11     | 4708599,88                  | 2599875,21 |

**Fuente:** EEA, ANLA.

Asimismo, la Solicitante indica que se realizarán recorridos en el terreno para tomar registro fotográfico de las condiciones de las playas y las mediciones respectivas, tomando muestras de sedimentos en la zona del swash en cada perfil.

Respecto a la frecuencia, se propone realizar informes tomados antes del inicio de las obras, al 25%, 50% y 75% del avance de la construcción y al final las obras, incluyendo, además, resultados durante el funcionamiento de estructuras cada tres meses durante un año. Para lo anterior, implementara equipos como



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 266 de 385 |

GPS, cámara fotográfica, nivel y mira de precisión.

En cuanto al criterio de análisis e interpretación de resultados, resalta que, considerando que no existe una normativa vigente en relación con tasas de desplazamiento de línea de costa, la interpretación de este criterio se realizará considerando si existe o no un desplazamiento negativo.

En este sentido, el equipo evaluado ambiental si bien considera que el criterio es acertado, es necesario tomar como referencia los modelos de evolución de línea de costa, toda vez que corresponden a herramientas predictivas, las cuales, constituyen un elemento base para realizar la comparación con la tendencia del medio.

De acuerdo con lo anterior, se deberá ajustar la presente ficha tomando como referencia para la interpretación del criterio la posición de línea de costa de acuerdo con los resultados de la modelación de evolución de línea de costa, que permita definir si los cambios en la morfología se ajustan a la predicción o no.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMA-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa en el sentido de:

1. Incluir dentro de las estaciones de levantamiento de perfiles de playa el punto PP11.
2. Ajustar la interpretación y análisis de resultados del desplazamiento de línea de costa tomando como referencia los perfiles actuales de playa y los resultados de la modelación de evolución de línea de costa.

Finalmente, el equipo evaluador ambiental considera necesario la inclusión de una ficha para el monitoreo de la morfología de línea de costa y dinámica litoral, toda vez que se deberán establecer acciones para la verificación las variaciones tanto en las zonas de playa a intervenir, como las demás playas al interior del área de influencia. Dicha ficha deberá tener como objetivo la verificación de la eficacia de las obras para la mitigación costera en función de los impactos que generará sobre los componentes oceanográfico y geomorfológico, identificando oportunamente cambios en la morfología, sedimentología e hidrodinámicos que puedan alterar la estabilidad de la línea de costa. En este sentido, se deberá incluir dentro de la ficha acciones orientadas al monitoreo de estabilidad de playas, incluyendo como mínimo:

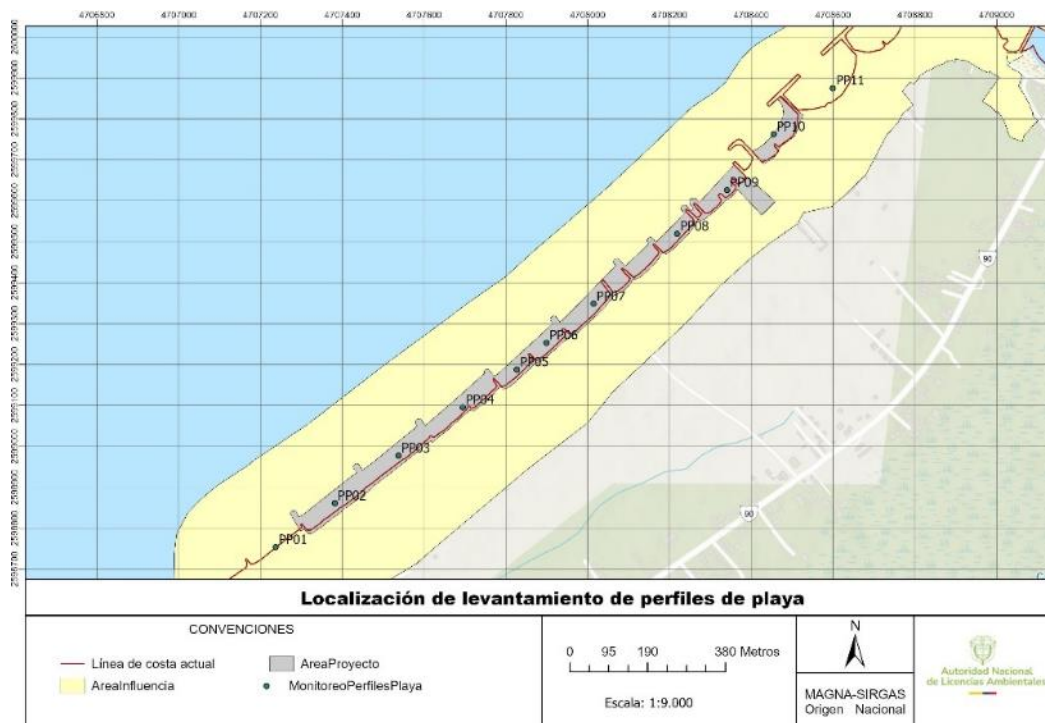
1. Realizar monitoreo de los efectos de las obras marítimas en los cambios de la línea de costa y perfiles de playa teniendo en cuenta la dinámica litoral, con una frecuencia de: i) un muestreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, bimensual durante la fase constructiva, ii) un muestreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar la construcción de las obras marítimas y iii) muestreos semestrales después de la finalización de las obras por un periodo de un año. Presentar dicha información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, determinando las tasas de acreción y/o erosión sedimentaria que se generan en las áreas monitoreadas, el análisis multitemporal y las correspondientes medidas de manejo en caso de evidenciarse efectos negativos.
2. Realizar monitoreo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico con una frecuencia bimensual durante la construcción de las obras y semestralmente después de la finalización de las obras por un periodo de un año. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental ICA los resultados de los monitoreos, el avance en la conformación de las obras y el análisis de la estabilidad de las mismas.
3. Los levantamientos de perfiles de playa se realizarán en los siguientes sitios:

| Estación | Coordenadas Origen Nacional |            |
|----------|-----------------------------|------------|
|          | Este                        | Norte      |
| PP01     | 4707237,05                  | 2598753,93 |
| PP02     | 4707381,61                  | 2598861,41 |
| PP03     | 4707537,34                  | 2598977,64 |
| PP04     | 4707694,36                  | 2599095,49 |
| PP05     | 4707827,1                   | 2599187,76 |
| PP06     | 4707898,98                  | 2599253,16 |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 267 <b>de</b> 385 |

| Estación | Coordenadas Origen Nacional |            |
|----------|-----------------------------|------------|
|          | Este                        | Norte      |
| PP07     | 4708014,23                  | 2599348,35 |
| PP08     | 4708218,85                  | 2599519,29 |
| PP09     | 4708340,59                  | 2599626,14 |
| PP10     | 4708454,55                  | 2599762,76 |
| PP11     | 4708599,88                  | 2599875,21 |

Fuente: EEA, ANLA.



**Figura 65. Localización de estaciones de monitoreo para el levantamiento de perfiles de playa**  
Fuente: EEA, ANLA.

- Registro fotográfico de los transectos donde se realizarán el levantamiento de perfiles de playa e identificación de zonas donde se presenten procesos erosivos que no fueron predichos con base en las modelaciones de evolución de línea de costa.
- Seguimiento mensual a la línea de costa con base en fotografías aéreas, drones o imágenes satelitales, los cuales deberán ser realizados durante la fase constructiva del proyecto y hasta un año posterior a la construcción de las obras marítimas.
- Análisis de evolución de línea de costa y cambios en la estabilidad de playa de acuerdo con los perfiles de playa y el desplazamiento de línea de costa.

#### 12.1.2.2 Medio biótico

##### PROGRAMA: SMB-01 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** SMB-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó en el SMB-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas para el seguimiento de especies de flora arbórea y no vedada.

En las medidas establecida son las siguientes:

#### **Componente de Capacitación**

1. Cumplimiento de Capacitaciones: Este indicador evalúa la eficacia en la ejecución del cronograma pedagógico programado para el proyecto. Mide de forma directa el porcentaje de talleres y jornadas de formación ambiental efectivamente dictadas frente a las planificadas originalmente.
2. Cobertura de Personal Capacitado: Este indicador mide el alcance real y la obligatoriedad de la gestión educativa sobre el personal de la obra. Evalúa la proporción de trabajadores que asistieron y firmaron las listas de asistencia frente al total del personal convocado o contratado para las actividades del sector.

#### **Componente de Inventario y Protección**

- Ejecución de Inventarios Forestales: Este indicador controla el cumplimiento del ciclo de monitoreo dasonómico obligatorio en las tres etapas críticas del proyecto: antes, durante y después de las obras. Cuantifica el avance de los censos ejecutados frente a las metas de inventario programadas por sector.
- Aislamiento y Protección de Individuos: Este indicador evalúa la gestión preventiva y operativa para la conservación de la flora que no es objeto de aprovechamiento. Registra el porcentaje de árboles, tanto vedados como no vedados, que fueron correctamente señalizados, cercados o aislados en campo frente a los identificados previamente.

Con respecto al inventario, el equipo evaluador considera necesario que se incluya los puntos de monitoreo establecidos en la PMB-01.

#### **Componente de Éxito de Reubicación y Supervivencia**

- Supervivencia de Propágulos, Latizales y Brinzales: Este indicador determina el éxito biológico de las actividades de reforestación y enriquecimiento forestal en los estadios tempranos de desarrollo (juveniles). Evalúa la proporción de árboles que permanecen vivos tras un periodo de monitoreo específico, contrastados con el total de individuos inicialmente establecidos en las áreas de reposición. Es una métrica importante para validar que las técnicas de siembra y el riego de mantenimiento garanticen la meta del 80% de permanencia.  
El equipo evaluador considera que si bien el indicador es adecuado se debe dar claridad que va dirigido a todos los individuos arbóreos presentes en el área de intervención, pero con mayor énfasis en las especies de Mangles, que se encuentran sobre los espolones, por lo cual eso debe estar integrado en esta ficha de seguimiento.
- Supervivencia de Flora en Veda Vascular: Este indicador mide la efectividad de las medidas de rescate, traslado y reubicación de especies vegetales protegidas por ley, tales como epífitas (orquídeas y bromelias). Establece la relación porcentual entre las plantas vasculares que logran adaptarse y mantenerse vivas en sus nuevos árboles hospederos frente al total de individuos trasladados.

Se evidencia que se excluye el manejo de epífitas vasculares, capacitaciones comunitarias y controles temporales de obra exigidos. Por lo cual se deberá actualizar el nombre de la ficha en donde se integre a las epífitas vasculares, además de incorporar indicadores específicos para la supervivencia del 80% en vivero y la integridad del aislamiento forestal.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que las medidas planteadas para seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada son adecuadas; no obstante, la ficha deberá complementarse con los indicadores de seguimiento y monitoreo teniendo en cuenta lo requerido en la ficha de PMB – 01, tal como se describe a continuación:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMB-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

1. Realizar la actualización de la ficha de seguimiento teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la Ficha del PMB-01. Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Ensenada.
2. Establecer medidas e indicadores de seguimiento y control específicamente de especies de mangle en etapa de Propágulos, Latizales y Brinzales, en donde se incluya una sobrevivencia del 80%.
3. Incluir las epífitas vasculares (terrestres y de roca) en el nombre de la ficha y en las medidas de seguimiento y monitoreo, además del seguimiento a cualquier especie que resulte clasificada como endémica, en categoría de amenaza (según la Resolución 0126 de 2024, la Lista Roja de la UICN, o los Libros Rojos de los institutos Humboldt y SINCHI), o que se encuentre listada en los Apéndices del Convenio CITES.
4. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-01.
5. Ajustar la ficha en donde se incluya los puntos de monitoreos de individuos arbóreos de la siguiente manera:

a. Realizar los monitoreos en los puntos de monitoreo cuya localización se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 74 Puntos de individuos arbóreos inventariados**

| ID Único del usuario (GDB) | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura (Corine Land Cover) | Nomenclatura cobertura |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| PE1                        | 4709019,4                             | 2599970,07                             | Playas                        | 331                    |
| PE2A                       | 4709018,41                            | 2599970,63                             | Playas                        | 331                    |
| PE2B                       | 4709018,41                            | 2599970,63                             | Playas                        | 331                    |
| PE3                        | 4709014,62                            | 2599977,57                             | Playas                        | 331                    |
| PE4                        | 4709015,16                            | 2599977,56                             | Playas                        | 331                    |
| PE5                        | 4709003,71                            | 2600011,74                             | Playas                        | 331                    |
| PE6A                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE6B                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE6C                       | 4709003,62                            | 2600013,51                             | Playas                        | 331                    |
| PE7A                       | 4709000                               | 2600015,2                              | Playas                        | 331                    |
| PE7B                       | 4709000                               | 2600015,2                              | Playas                        | 331                    |
| PE8                        | 4708999,35                            | 2600017,41                             | Playas                        | 331                    |
| PE9                        | 4708998,04                            | 2600017,87                             | Playas                        | 331                    |
| PE10                       | 4708999,26                            | 2600018,64                             | Playas                        | 331                    |
| PE11                       | 4708998,05                            | 2600018,42                             | Playas                        | 331                    |
| PE12                       | 4708967,19                            | 2600060,61                             | Playas                        | 331                    |
| PE13                       | 4708966,65                            | 2600061,49                             | Playas                        | 331                    |
| PE14                       | 4708967,43                            | 2600063,37                             | Playas                        | 331                    |
| PE15                       | 4708968,11                            | 2600065,8                              | Playas                        | 331                    |
| PE16                       | 4708967,56                            | 2600065,58                             | Playas                        | 331                    |
| PE17                       | 4708967,33                            | 2600065,14                             | Playas                        | 331                    |
| PE18                       | 4708967,44                            | 2600065,58                             | Playas                        | 331                    |
| PE19                       | 4708962,7                             | 2600069,91                             | Playas                        | 331                    |
| PE20                       | 4708963,05                            | 2600071,68                             | Playas                        | 331                    |
| PE21                       | 4708962,83                            | 2600072,57                             | Playas                        | 331                    |
| PE22                       | 4708962,61                            | 2600072,02                             | Playas                        | 331                    |
| PE23A                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23B                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23C                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE23D                      | 4708943,03                            | 2600093,39                             | Playas                        | 331                    |
| PE24A                      | 4708913,61                            | 2600111,33                             | Playas                        | 331                    |
| PE24B                      | 4708913,61                            | 2600111,33                             | Playas                        | 331                    |
| PE25A                      | 4708910,33                            | 2600113,56                             | Playas                        | 331                    |
| PE25B                      | 4708910,33                            | 2600113,56                             | Playas                        | 331                    |
| PE26A                      | 4708902,15                            | 2600120,6                              | Playas                        | 331                    |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 270 <b>de</b> 385 |

|       |            |            |        |     |
|-------|------------|------------|--------|-----|
| PE26B | 4708902,15 | 2600120,6  | Playas | 331 |
| PE27A | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27B | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27C | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27D | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27E | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |
| PE27F | 4708892,63 | 2600124,76 | Playas | 331 |

**Fuente:** EEA, ANLA.

b. Implementar un protocolo de verificación en campo para ejecutar un censo forestal con el 100% de cobertura sobre los individuos arbóreos (especies fustales) en el área de intervención del proyecto. Este monitoreo se realizará en tres momentos específicos: antes del inicio de la obra, a la mitad de la obra o cuando el frente de trabajo esté activo, y al finalizar la etapa constructiva. Para cada individuo previamente inventariado, se registrarán de forma obligatoria las variables dasométricas completas, incluyendo su identificación taxonómica (familia, género y especie) con su respectivo soporte, la forma del fuste, la altura total y comercial, el diámetro medido a una altura de 1.3 metros (DAP), y el cálculo de los volúmenes total y comercial. Asimismo, se evaluará el estado fitosanitario, el estado fenológico (vegetativo, floración, fructificación o botón floral), su localización en coordenadas Este y Norte bajo el sistema de Origen Único Nacional, y se incorporará un registro fotográfico del proceso por cada árbol en cada monitoreo.

c. Incorporar un protocolo de verificación en campo para constatar que se ejecute un censo forestal al 100% de cobertura de manera previa al inicio de las obras, registrando variables dasométricas completas como nombre científico, soporte taxonómico, altura total/comercial, DAP, estado fitosanitario y registro fotográfico. Asimismo, debe incluir una medida de control para garantizar que se rescate, traslade o replante el 100% de los propágulos, brinzales o latizales que cumplan con los criterios de veda, amenaza, endemismo o CITES, extendiendo esta misma obligación de rescate total a cualquier especie de epífita vascular que haya colonizado las áreas a intervenir, sin importar los niveles de abundancia o densidad que registren en campo.

d. Incluir un componente de inspección física recurrente al vivero que responda a las condiciones apropiadas, para la disponibilidad, manejo y sostenibilidad del material vegetal requerido para el desarrollo de las medias de manejo ambiental.

e. Estructurar un indicador específico de Efectividad del Vivero, diseñado para asegurar que el porcentaje de sobrevivencia global se mantenga superior al 80% durante toda la fase de acopio previa a la reubicación definitiva en campo.

## **PROGRAMA:** SMB-02 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** SMB-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó en el Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada, con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas para el seguimiento de especies de fauna silvestre.

El programa de manejo de fauna silvestre consta de siete componentes divididos en fases preventivas, operativas y sociales: ahuyentamiento previo, captura y salvamento, reubicación en la Primera Ensenada, atención en contingencias junto a CARSUCRE, control de remanencia mediante barreras de 1,50 metros, y capacitación interna y comunitaria. La ficha de seguimiento evalúa el cumplimiento de metas fijadas en el 100% y la entrega de soportes técnicos, tales como actas y registros fotográficos individuales integrados en el modelo de datos geográficos (GDB) bajo la Resolución 2182 de 2016 del MADS. El instrumento unifica la recolección de datos y el control biológico previo al inicio de la obra. En donde se establece lo siguiente:

- 1 Cobertura de Ahuyentamiento Preventivo:** Mide la efectividad del desplazamiento guiado y voluntario de los animales en el territorio. Cuantifica el porcentaje de hectáreas intervenidas por los biólogos entre 10 y 15 días antes de las obras, garantizando que ninguna máquina pesada entre a descapotar sin que se haya liberado el frente de trabajo.
- 2 Éxito de Captura y Salvamento:** Mide la eficiencia y el cuidado de las brigadas durante la manipulación física de la fauna que no se desplazó sola. Evalúa la proporción de individuos capturados vivos y sin lesiones, aplicando los 6 criterios de selección técnica para priorizar de forma prioritaria a las especies vedadas, amenazadas o de baja movilidad.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 271 <b>de</b> 385 |

- 3 Efectividad de la Reubicación:** Mide el éxito operativo del destino final de los animales sanos rescatados en la Primera Ensenada. Verifica que el 100% de los ejemplares liberados cuenten con su respectivo registro fotográfico individual y estén integrados en el modelo de datos geográficos (GDB) bajo la Resolución 2182 de 2016 del MADS.
- 4 Capacidad de Respuesta en Contingencias:** Mide la pertinencia de la atención veterinaria frente a accidentes provocados por la maquinaria de obra. Evalúa el porcentaje de animales heridos que son estabilizados y trasladados al Centro de Atención y Valoración (CAV) móvil, bajo el estricto cumplimiento del convenio formal y/o plan alternativo firmado con CARSUCRE.
- 5 Capacitación al Personal de Obra:** Mide el nivel de educación ambiental interna y preparación operativa del proyecto. Cuantifica la cobertura de trabajadores de la construcción entrenados formalmente en protocolos de encuentros fortuitos de fauna, medidas de protección y manejo técnico de accidentes ofídicos, respaldado por actas legibles de 9 campos obligatorios.
- 6 Capacitación a la Comunidad Aledaña:** Mide el alcance social y la apropiación comunitaria del programa ambiental. Evalúa el número de talleres dictados a los habitantes locales del sector, cruzando el conocimiento científico (nombres taxonómicos y estados de conservación) para la protección de la biodiversidad de la zona.
- 7 Control de Remanencia de Fauna:** Mide la continuidad y permanencia del aislamiento en los frentes de obra ya liberados. Controla que los animales ahuyentados no regresen a las zonas de peligro, evaluando la calidad y el mantenimiento físico de las barreras perimetrales de 1.50 metros de altura instaladas para evitar reingresos.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador encuentra que las medidas planteadas para el Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada son adecuadas; no obstante, la ficha deberá complementarse con los indicadores de seguimiento y monitoreo teniendo en cuenta lo requerido en la ficha de PMB – 02, tal como se describe a continuación:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha SMB-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

1. Incorporar los ajustes requeridos para el programa de manejo ambiental PMB-02 Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada, que tengan relación con el seguimiento y monitoreo, de tal manera que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.
2. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-02.
3. Incluir medidas de seguimiento a las comunidades ícticas asociadas a los sitios de intervención, en donde se incluya seguimiento a la delimitación del área de intervención durante actividades constructivas que eviten que estos retornen a estas zonas durante actividades.
4. Incluir medidas de seguimiento.
5. Incluir medidas de seguimiento a las acciones de manejo que resulten técnicamente viables para reducir la afectación de especies con baja movilidad, comportamiento gregario o especial sensibilidad ecológica.
6. Incluir seguimiento a las medidas de señalización.
7. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

#### **PROGRAMA: SMB-03 – Medio Biótico**

**FICHA/CEI:** SMB-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada.

**CONSIDERACIONES:** El solicitante planteó en el Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas para el seguimiento de especies de invertebrados sésiles.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 272 <b>de</b> 385 |

El Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, tiene varias inconsistencias con respecto a lo estructurado en el Programa de Manejo Ambiental PMB-03, Mientras el PMA define una estrategia preventiva y selectiva para manipular de forma directa e indirecta ecosistemas de alta sensibilidad biótica (corales, zoantídeos y pastos marinos), el PSM propone un esquema de verificación superficial que no mide la efectividad real de las medidas de manejo y en donde se establece lo siguiente:

- Se establece un monitoreo de forma cuantitativa que cumpla con la meta de reubicar mínimo el 50% de los invertebrados sésiles que habitan en las estructuras rocosas de las playas del sector Primera Ensenada. Para evaluar que las acciones ejecutadas estén dirigidas a prevenir o mitigar la afectación sobre los invertebrados sésiles que poseen importancia ecológica y cultural frente a las obras de protección costera y constatar el éxito operativo inmediato de la actividad mediante la inspección visual cualitativa de las colonias en su nuevo sitio, respaldado por el número de individuos y especies registrados semanalmente en actas y soportes fotográficos. No obstante, el equipo evaluador considera que la meta de reubicación debe ser mínimo del 80% por cual se establecerá requerimiento sobre ese aspecto.

No obstante, de acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que las medidas planteadas para el Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, no son adecuadas y suficientes se deberá complementar, teniendo en cuenta lo requerido en la ficha de PMB – 03.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la SMB-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

1. Incorporar los ajustes requeridos para el programa de manejo ambiental PMB-03 programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, que tengan relación con el seguimiento y monitoreo, de tal manera que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.
2. Ajustar la meta del indicador de reubicación de los invertebrados sésiles que habitan en las estructuras rocosas de las playas del sector Primera Ensenada, en donde se establezca que el porcentaje de reubicación mínimo sea del 80%.
3. Incluir medidas de seguimiento posterior al primer mes de reubicación, incorporando monitoreos adicionales que permitan evaluar la supervivencia y adaptación de los organismos en el mediano plazo, considerando la dinámica propia de los ecosistemas coralinos.
4. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMA-03.
5. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

#### **PROGRAMA:** TMB-01 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** TMB-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat en el sector de Primera Ensenada

#### **CONSIDERACIONES:**

El Solicitante propone en el programa TMB-01 para el sector de Primera Ensenada establecer un monitoreo pasivo mediante inspecciones visuales únicas para verificar el uso de hábitat por fauna en obras de protección costera. Presenta un enfoque cualitativo prioriza indicadores simples de presencia y comportamiento, detectándose la necesidad de corregir contradicciones sobre el uso de índices ecológicos.

Aunque se establece que el monitoreo se realizará una única vez en se realizará en el lugar en donde se instalan las obras de protección costera (enrocados y diques sumergidos) construidas o repotenciadas, no se establece las coordenadas de los lugares, por lo cual, el equipo evaluador establece los puntos de monitoreo según en donde se encuentre los espolones:

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 273 de 385 |

| ID Único del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este Inicio | Coordenada Norte Inicio | Coordenada Este fin | Coordenada Norte fin | Longitud (m) del transecto | Cobertura dominante | Nomenclatura cobertura |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| ESP1-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0001 | 4708267,4              | 2599551,23              | 4708230,57          | 2599587,41           | 51,63                      | Mares y océanos     | 522                    |
| ESP2-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0002 | 4708185,32             | 2599473                 | 4708148,49          | 2599508,77           | 51,34                      |                     |                        |
| ESP3-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0003 | 4708110,7              | 2599407,62              | 4708065,81          | 2599457,13           | 66,83                      |                     |                        |
| ESP4-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0004 | 4707954,12             | 2599266,44              | 4707911,72          | 2599316,54           | 65,63                      |                     |                        |
| ESP5-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0005 | 4707784,99             | 2599144,8               | 4707749,34          | 2599186,61           | 54,95                      |                     |                        |
| ESP6-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0006 | 4707623,38             | 2599012,08              | 4707582,4           | 2599065,62           | 67,42                      |                     |                        |
| ESP7-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0007 | 4707471,66             | 2598896,49              | 4707430,68          | 2598956,65           | 72,8                       |                     |                        |
| ESP8-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0008 | 4707302,88             | 2598795,1               | 4707277,77          | 2598842,48           | 53,62                      |                     |                        |

\*Se sugiere Transectos para el monitoreo o cualquier otra metodología estandarizada que garantice la representatividad del ecosistema y otorgue resultados veraces

**Fuente:** EEA, ANLA, 2026.

Asimismo, el Solicitante indica que se evaluarán varios indicadores

TMB-01\_01PE (Presencia): Mide presencia/ausencia de individuos. Interpreta el uso funcional del sustrato como refugio. Se controla con registro fotográfico georreferenciado.

TMB-01\_02PE (Riqueza): Cuenta el número de grupos faunísticos observados. Sugiere diversidad funcional. Se controla con un listado de observación directa.

TMB-01\_03PE (Abundancia): Escala cualitativa (Baja/Media/Alta). Identifica tendencias generales de uso. Se controla con formatos de campo y soporte fotográfico.

TMB-01\_04PE (Uso de Hábitat): Mide evidencia/no evidencia de comportamientos (alimentación, refugio). Se controla con notas de campo y fotografías.

Sin embargo, el equipo evaluador considera que los análisis de diversidad beta y multivariados complejos quedan excluidos por la naturaleza cualitativa de los datos de la ficha, limitándose a la comparación descriptiva de colonización entre estructuras, debido a que estos análisis requieren obligatoriamente datos cuantitativos estrictos, como el conteo exacto de individuos por unidad de área o volumen muestread y los indicadores establecidos establecen Presencia/Ausencia y escalas de abundancia de tipo "Baja/Media/Alta" que son cualitativos.

#### PARÁMETROS DE MUESTREO

1. Realizar monitoreos de fauna y macroalgas con énfasis en especies clave colonizadoras y fauna marino-costera de ambientes someros, al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.
2. Verificar la presencia y uso del hábitat por parte de fauna marino-costera asociada a las obras de protección costera, como resultado de la disponibilidad de sustrato artificial generado por el proyecto.
3. Identificación taxonómica, tipo de registro (avistamiento directo intermareal, registro fotográfico subacuático/careteo), abundancia cualitativa estandarizada (Baja / Media / Alta), cobertura asociada (Estructura rocosa emergida vs. sumergida) e identificación de especies amenazadas, endémicas o migratorias.
4. Reportar el esfuerzo de muestreo medido en Horas/Hombre de observación directa y Metros lineales recorridos por técnica empleada (Censo Visual a Pie para zona emergida y Careteo/Snorkel para zona submareal), así como la representatividad frente al sustrato artificial disponible.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 274 <b>de</b> 385 |

5. Realizar análisis comparativos que permitan identificar la distribución espacial de la fauna sobre el enrocado y el uso funcional del hábitat (refugio, alimentación).
6. Complementar el programa de monitoreo con una metodología sustentada que permita generar información cuantitativa sobre el uso de hábitat por fauna en las obras de protección costera, especificando indicadores, periodicidad, esfuerzo de muestreo y procedimientos de análisis. Lo anterior, debido a que la realización de inspecciones visuales únicas o de carácter puntual constituye una aproximación cualitativa que no permite evaluar de manera robusta los procesos de ocupación, permanencia y utilización de las estructuras por parte de la fauna asociada.

#### Condición de Tiempo y Modo:

Duración: Una sola vez en la periodicidad establecida para el muestreo

Intervalo de tiempo de captura de datos: Único

Periodicidad de muestreo: Se realizará al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.

Duración de la obligación: Fin de la Etapa constructiva

Frecuencia de entrega: En la periodicidad establecida para el ICA - Trimestral

Medio de entrega: ICA

*En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:*

| PARÁMETRO             | JORNADA  | DURACION<br>(Duración<br>del<br>Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de<br>monitoreo) | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                                                                 | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO                  | DURACIÓN<br>OBLIGACIÓN |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|
| Estación<br>Monitoreo | Continuo | Único                                      | Único                                        | Se realizará<br>al mes de<br>finalizar las<br>obras, a los<br>tres (3)<br>meses y a los<br>seis (6)<br>meses del fin<br>de la obra | ICA              | Trimestral            | Fin de la<br>Etapa<br>Construcción | 10 meses               |

De acuerdo con lo anterior, se deberá ajustar la presente ficha tomando como referencia los parámetros establecidos anteriormente y ajustando los indicadores:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar el programa TMB-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat en el sector de Primera Ensenada en donde se tenga en cuenta lo siguiente:

Establecer que se realizarán los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| ID Único<br>del<br>usuario | ID ANLA                          | Coordenada<br>Este Inicio | Coordenada<br>Norte Inicio | Coordenada<br>Este fin | Coordenada<br>Norte fin | Longitud<br>(m) del<br>transecto | Cobertura<br>dominante | Nomenclatura<br>cobertura |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|
| ESP1-P                     | MFA-<br>LAV0054-00-<br>2025_0001 | 4708267,4                 | 2599551,23                 | 4708230,57             | 2599587,41              | 51,63                            | Mares y<br>océanos     | 522                       |
| ESP2-P                     | MFA-<br>LAV0054-00-<br>2025_0002 | 4708185,32                | 2599473                    | 4708148,49             | 2599508,77              | 51,34                            |                        |                           |
| ESP3-P                     | MFA-<br>LAV0054-00-<br>2025_0003 | 4708110,7                 | 2599407,62                 | 4708065,81             | 2599457,13              | 66,83                            |                        |                           |
| ESP4-P                     | MFA-<br>LAV0054-00-<br>2025_0004 | 4707954,12                | 2599266,44                 | 4707911,72             | 2599316,54              | 65,63                            |                        |                           |

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 275 de 385 |

|        |                          |            |            |            |            |       |  |  |
|--------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|-------|--|--|
| ESP5-P | MFA-LAV0054-00-2025_0005 | 4707784,99 | 2599144,8  | 4707749,34 | 2599186,61 | 54,95 |  |  |
| ESP6-P | MFA-LAV0054-00-2025_0006 | 4707623,38 | 2599012,08 | 4707582,4  | 2599065,62 | 67,42 |  |  |
| ESP7-P | MFA-LAV0054-00-2025_0007 | 4707471,66 | 2598896,49 | 4707430,68 | 2598956,65 | 72,8  |  |  |
| ESP8-P | MFA-LAV0054-00-2025_0008 | 4707302,88 | 2598795,1  | 4707277,77 | 2598842,48 | 53,62 |  |  |

\*Se sugiere Transectos para el monitoreo o cualquier otra metodología estandarizada que garantice la representatividad del ecosistema y otorgue resultados veraces

**Fuente:** EEA, ANLA, 2026.

### PARÁMETROS DE MUESTREO

1. Realizar monitoreos de fauna y macroalgas con énfasis en especies clave colonizadoras y fauna marino-costera de ambientes someros, al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.
2. Verificar la presencia y uso del hábitat por parte de fauna marino-costera asociada a las obras de protección costera, como resultado de la disponibilidad de sustrato artificial generado por el proyecto.
3. Identificación taxonómica, tipo de registro (avistamiento directo intermareal, registro fotográfico subacuático/careteo), abundancia cualitativa estandarizada (Baja / Media / Alta), cobertura asociada (Estructura rocosa emergida vs. sumergida) e identificación de especies amenazadas, endémicas o migratoria
4. Reportar el esfuerzo de muestreo medido en Horas/Hombre de observación directa y Metros lineales recorridos por técnica empleada (Censo Visual a Pie para zona emergida y Careteo/Snorkel para zona submareal), así como la representatividad frente al sustrato artificial disponible.
5. Realizar análisis comparativos que permitan identificar la distribución espacial de la fauna sobre el enrocado y el uso funcional del hábitat (refugio, alimentación).
6. Complementar el programa de monitoreo con una metodología sustentada que permita generar información cuantitativa sobre el uso de hábitat por fauna en las obras de protección costera, especificando indicadores, periodicidad, esfuerzo de muestreo y procedimientos de análisis. Lo anterior, debido a que la realización de inspecciones visuales únicas o de carácter puntual constituye una aproximación cualitativa que no permite evaluar de manera robusta los procesos de ocupación, permanencia y utilización de las estructuras por parte de la fauna asociada.

### Condición de Tiempo y Modo:

**Duración:** Una sola vez en la periodicidad establecida para el muestreo

**Intervalo de tiempo de captura de datos:** Único

**Periodicidad de muestreo:** Se realizará al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.

**Frecuencia de entrega:** En la periodicidad establecida para el ICA - Trimestral

**Medio de entrega:** ICA

*En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:*

| PARÁMETRO             | JORNADA  | DURACION<br>(Duración<br>del<br>Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de<br>monitoreo) | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                     | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO | DURACIÓN<br>OBLIGACIÓN |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|
| Estación<br>Monitoreo | Continuo | Único                                      | Único                                        | Se realizará al<br>finalizar las<br>obras, a los<br>tres (3) meses<br>y a los seis (6) | ICA              | Trimestral            | Construcción      | 10 meses               |



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 276 de 385 |

|  |  |  |  |                             |  |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  | meses del fin<br>de la obra |  |  |  |  |
|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|

## PROGRAMA: TMB-02 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** TMB-02 – Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada

### CONSIDERACIONES:

La Solicitante propone en el programa TMB-02 el seguimiento a la tendencia general de la fauna silvestre presente en el sector de Primera Ensenada, con el fin de verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas.

#### 1. Objetivo Principal

Este programa busca determinar el comportamiento actual de las comunidades de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada, evaluando si las intervenciones del proyecto alteraron su comportamiento natural. El monitoreo valida la efectividad de las medidas de mitigación ejecutadas y detecta de forma oportuna variaciones críticas en el uso del hábitat por parte de las especies. Toda la información recolectada se contrasta directamente con los datos de la línea base ambiental para identificar si existen cambios significativos respecto al estado inicial del ecosistema y los componentes bióticos evaluados.

El seguimiento se enfoca de manera integral en tres grupos de la fauna silvestre terrestre. En primer lugar, la herpetología se encarga de evaluar el estado de las poblaciones de anfibios y reptiles de la zona. En segundo lugar, la ornitología realiza el censo, identificación y seguimiento de las aves que transitan o anidan en el sector. Finalmente, la mastozoología se enfoca en el estudio de los mamíferos, garantizando una cobertura completa de los vertebrados del área de influencia. Aunque se evidencia que en la descripción de los instrumentos no se relaciona los métodos para los grupos faunísticos de Aves y Mamíferos.

#### 2. Indicadores de Eficacia

El monitoreo utiliza tres indicadores específicos para medir el impacto biótico del proyecto. El primero (TMB-02\_01BCSE) califica la presencia o ausencia de las especies históricas para verificar la estabilidad de las funciones del hábitat. El segundo indicador (TMB-02\_02BCSE) define si la abundancia relativa general aumentó, disminuyó o se mantuvo similar frente al escenario previo. Por último, el indicador TMB-02\_03BCSE registra con un formato binario (Sí/No) si la fauna está recolonizando y utilizando de manera efectiva las áreas que sufrieron modificaciones físicas por las obras.

#### 3. Métodos de Registro y Control

La captura de información en campo combina técnicas de observación directa e indirecta para garantizar la confiabilidad de los datos. Se plantea realizar avistamientos directos, capturas fotográficas y reportes técnicos detallados, complementados con el análisis indirecto de huellas, rastros físicos y vocalizaciones.

#### 4. Ubicación y Logística Espacial

Las actividades de campo se circunscriben estrictamente al Área de Influencia Biótica de Primera Ensenada. Para que la comparación temporal sea válida, los muestreos se realizan exactamente en los mismos puntos georreferenciados que se utilizaron durante la caracterización inicial descrita en el Capítulo 2 del EIA, o en zonas inmediatamente adyacentes a ellos. La estrategia de muestreo cubre de forma obligatoria tanto las superficies que fueron intervenidas por las obras de protección costera como los ecosistemas naturales periféricos.

#### 5. Temporalidad y Vinculación Operativa

Se establece que el programa actúa como una fase de control posterior y complementaria al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de especies (PMB-02). Su ejecución técnica está condicionada a la finalización total de las obras civiles de protección costera en el sector. La metodología estipula un periodo de espera obligatorio, fijando el inicio de los muestreos de campo exactamente 6 meses después de haber concluido la fase constructiva.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 277 <b>de</b> 385 |

## 6. Análisis de Datos y Criterios Técnicos

Se establece un análisis descriptivo para calcular los incrementos o reducciones de los atributos ecológicos frente a la línea base. Posteriormente, si la naturaleza cuantitativa de los datos lo permite, se aplican pruebas de estadística comparativa para determinar si las diferencias encontradas poseen significancia estadística real.

De acuerdo con lo anterior, se deberá ajustar la presente ficha tomando como referencia los parámetros establecidos anteriormente y ajustando los indicadores:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMB-02 – Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada en el sentido de:

1. Incorporar los puntos de monitoreos específicos que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.
2. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-02.
3. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

## PROGRAMA: TMB-03 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** TMB-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada

### CONSIDERACIONES:

La Solicitante propone en el programa Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada, con el fin de verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas.

### 1. Objetivo Principal

Este programa tiene como finalidad de establecer la variación y comportamiento de la comunidad hidrobiológica marina a lo largo del desarrollo del proyecto. El monitoreo abarca tres ventanas de tiempo fundamentales: antes del inicio de las intervenciones, durante la ejecución de las actividades constructivas y después de que finalicen las obras de protección costera. El propósito central es registrar las fluctuaciones biológicas y asegurar que el ecosistema mantenga su estabilidad funcional frente a las modificaciones físicas del litoral.

### 2. Componentes Ambientales y Bióticos Evaluados

El seguimiento evalúa comunidades hidrobiológicas: el plancton (comprendiendo fitoplancton y zooplancton), los macroinvertebrados bentónicos (organismos asociados a los sedimentos y fondos marinos) y las poblaciones de peces.

### 3. Indicadores de Eficacia

El programa implementa tres indicadores. El primero (TMB-03\_01PE) evalúa Presencia/Ausencia la permanencia de los grupos reportados en la línea base, como peces costeros, entre otros. El segundo indicador (TMB-03\_02PE) califica la condición general del hábitat como Adecuada o Alterada, analizando la claridad del agua y la estabilidad del sustrato. Por último, el indicador TMB-03\_03PE registra con un "Sí" o "No" la evidencia directa o indirecta de uso del área por parte de la fauna hidrobiológica.

### 4. Métodos de Registro y Control

El control se realiza mediante observaciones directas, registros fotográficos submarinos o de superficie, e informes técnicos de campo. Toda la información se compila en reportes técnicos que analizan los atributos ecológicos específicos de cada ecosistema.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 278 <b>de</b> 385 |

## 5. Ubicación y Logística Espacial

Las actividades de muestreo se concentran en el sector de Primera Ensenada, utilizando una red de monitoreo compartida para optimizar la correlación de datos físicos y biológicos. Las evaluaciones se llevan a cabo exactamente en las mismas dos estaciones destinadas al monitoreo de la calidad del agua marina (TMA-02). Los puntos se encuentran georreferenciados bajo

## 6. Temporalidad y Vinculación Operativa

Se establece que se comienza cuando se registre el 50% de avance o ejecución física de la obra; y la etapa post-construcción, que se llevará a cabo de manera simultánea en ambas estaciones una vez finalizadas las actividades del proyecto.

No obstante, se ve la necesidad de establecer puntos de monitoreo específico los cuales son coincidentes con los establecidos en la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico

De acuerdo con lo anterior, se deberá ajustar la presente ficha de la siguiente manera:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMB-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada en el sentido de:

Establecer que se realizarán los monitoreos en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| ID Único del usuario (GDB) | ID ANLA                  | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura (Corine Land Cover) | Nomenclatura cobertura |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| PEHM1                      | MSP_LAV0054-00-2025_0001 | 2599936,702                           | 4708529,247                            | Fondos Blandos                | 5221                   |
| PEHM2                      | MSP_LAV0054-00-2025_0002 | 2599089,796                           | 4707630,192                            | Fondos Blandos                | 5221                   |
| PE-25                      | MSP_LAV0054-00-2025_0003 | 2599529,64                            | 4708098,08                             | Fondos Blandos                | 5221                   |
| PE-FD02                    | MSP_LAV0054-00-2025_0004 | 2600254,46                            | 4709027,067                            | Fondos Duros                  | 5222                   |

**ID ANLA:** Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

### Parámetros

- Monitorear en los puntos establecidos en la tabla precedente.
- Analizar Fitoplancton, Macroinvertebrados (Bentos), Ictiofauna, Perifiton, Zooplancton y Macrófitas.
- Se debe realizar un análisis de calidad biológica del agua marina a partir de los datos de presencia de comunidades u organismos indicadores, y su correlación con los datos obtenidos en el muestreo de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, realizado en el componente oceanográfico.
- Incluir fotografías, del proceso de inventariado por cada individuo arbóreo en cada monitoreo realizado.
- Incluir informe sobre los resultados obtenidos.

### Condición de Tiempo y Modo:

**Duración:** Una sola vez en la periodicidad establecida para el muestreo

**Intervalo de tiempo de captura de datos:** Único

**Periodicidad de muestreo:** Previo a la intervención, Durante la intervención y finalizada la intervención

**Duración de la obligación:** Etapa constructiva del proyecto y Posterior

**Frecuencia de entrega:** En la periodicidad establecida para el ICA - Trimestral

**Medio de entrega:** ICA

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 279 <b>de</b> 385 |

| PARAMETRO             | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo)                                  | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO        | DURACION<br>OBLIGACION |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Estación de monitoreo | Único                                | monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas | Un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. | ICA              | Trimestral            | Construcción y Posterior | 10 meses               |

En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de hidrobiológicos, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

#### Entregas Mediante ICA con Plantilla Tipo - Obligación Tipo

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID\_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

#### PROGRAMA: TMB-04 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** TMB-04 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada

#### CONSIDERACIONES:

La Solicitante propone en el programa Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles en el Primera Ensenada, con el fin de verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas:

##### 1. Objetivo Principal

El propósito de este programa es verificar y certificar la tasa de supervivencia, el estado de salud y la condición general de las colonias de corales escleractíneos y zoantídeos que fueron previamente trasladadas. El seguimiento actúa como la herramienta de validación científica para medir la efectividad real del Programa de Reubicación de Invertebrados Sésiles (PMB-03), asegurando que el proceso de rescate y la selección de las zonas receptoras hayan garantizado la conservación de estos organismos ecológicamente sensibles.

##### 2. Componentes Ambientales y Bióticos Evaluados

El monitoreo se enfoca de manera exclusiva en el componente de fauna marina correspondiente a los invertebrados sésiles. Los grupos taxonómicos prioritarios objeto de este seguimiento son los corales escleractíneos (corales duros formadores de estructura arrecifal) y los zoantídeos (organismos coloniales sésiles emparentados con las anémonas). Estos taxones poseen una alta importancia ecológica para el litoral de Coveñas, debido a su papel en la complejidad estructural del fondo marino y su vulnerabilidad ante la sedimentación.

**Indicadores de Eficacia:** El programa implementa dos indicadores técnicos para medir el éxito de la mitigación ambiental. El primero (TMB-04\_01PE) es la Tasa de Supervivencia, la cual establece un umbral mínimo aceptable igual o superior al 50% del total de colonias trasladadas para validar el éxito de las técnicas de rescate. El segundo indicador (TMB-04\_02PE) califica la Condición General de las colonias como Adecuada o Deteriorada, funcionando como una alerta temprana para detectar signos de estrés ambiental, desprendimientos físicos del sustrato o episodios de mortalidad parcial.

No obstante, el equipo evaluador considera que una tasa supervivencia del 50% es muy conservadora, ignorando la alta resiliencia y capacidad de regeneración de las comunidades de zoantídeos y corales masivos predominantes en el litoral de Coveñas. Asimismo, el Solicitante debe garantizar un manejo de alta eficiencia que minimice la mortalidad por manipulación y las áreas receptoras seleccionadas en el marco del PMB-03 deben cumplir con criterios rigurosos de profundidad, luz y calidad de agua. Al trasladar los organismos a parches rocosos consolidados o arrecifes locales que ya sostienen comunidades biológicas sanas, se mitiga el riesgo de mortalidad por incompatibilidad del hábitat.

### **3. Métodos de Registro y Control**

La captura de datos en campo se realiza mediante inmersiones directas de buceo autónomo o careteo, adaptando la técnica a la profundidad y características específicas del área receptora. Debido a que el 100% de los organismos trasladados fueron previamente codificados, se evaluará de forma individual cada colonia marcada, midiendo su tamaño actual y diagnosticando su estado sanitario general. El control se soporta en un registro fotográfico georreferenciado de alta resolución que permite la comparación visual directa contra el archivo histórico del momento inicial del traslado.

### **4. Ubicación y Logística Espacial**

Las actividades de campo se restringen espacial y logísticamente a las áreas receptoras previamente definidas y validadas durante la ejecución del programa de manejo PMB-03. Estas zonas de destino fueron seleccionadas bajo criterios de compatibilidad ambiental, asegurando que las condiciones de luz, hidrodinámica, profundidad y calidad de agua fuesen óptimas y similares a los parches rocosos naturales que se encontraban en las playas de Primera Ensenada antes de la intervención de las obras duras.

### **5. Temporalidad y Vinculación Operativa**

Este monitoreo obligatorio de control post-intervención está directamente vinculado a las actividades operativas del programa PMB-03 de traslado de fauna asociada a estructuras rocosas. El cronograma estipula una ventana de observación a mediano plazo dividida en dos momentos de muestreo fijos: la primera campaña de campo se ejecuta exactamente a los seis (6) meses de realizada la reubicación, y la segunda campaña de control definitivo se lleva a cabo al cumplir los 12 meses del traslado.

### **6. Criterios para Análisis e Interpretación de Resultados**

La interpretación técnica de los informes se estructura cuantitativamente alrededor de tres criterios de evaluación: el cálculo exacto del porcentaje de colonias que permanecen vivas sobre el universo total reubicado, la clasificación del estado de salud de cada tejido (vivas, con mortalidad parcial o muertas) y la comparación temporal pareada frente al estado de la línea base post-reubicación.

De acuerdo con lo anterior, se deberá ajustar la presente ficha de la siguiente manera:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha TMB-04 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada en el sentido de:



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 281 <b>de</b> 385 |

Realizar los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

#### Monitoreo puntual

\* Las coordenadas específicas del punto de muestreo podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes.

| ID Único del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este<br>Origen Único<br>Nacional | Coordenada Norte<br>Origen Único<br>Nacional | Cobertura       | Nomenclatura<br>cobertura |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Punto 1              | MFA-LAV0054-00-2025_0009 | 4708859,26                                  | 2600227,64                                   | Mares y océanos | 522                       |
| Punto 2              | MFA-LAV0054-00-2025_0010 | 4708775,58                                  | 2600296,43                                   | Mares y océanos | 522                       |
| Punto 3              | MFA-LAV0054-00-2025_0011 | 4708931,02                                  | 2600303,37                                   | Mares y océanos | 522                       |

#### PARÁMETROS DE MUESTREO

- Realizar monitoreo al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.
- Implementar técnicas de rescate, transporte y fijación de los invertebrados sésiles, sirviendo como validación del éxito biológico del Programa de Reubicación (PMB-03).
- Establecer una tasa de sobrevivencia igual o superior al 70%.
- Realizar un análisis del proceso rescate, transporte y fijación de los invertebrados sésiles y un análisis comparativo con lo evidenciado a los 12 meses.

#### Condición de Tiempo y Modo:

Duración de la obligación: Fin de la Etapa constructiva

Frecuencia de entrega: En la periodicidad establecida para el ICA - Trimestral

Medio de entrega: ICA

*En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:*

| PARÁMETRO             | JORNADA  | DURACION<br>(Duración<br>del<br>Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de<br>monitoreo) | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                                         | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO            | DURACIÓN<br>OBLIGACIÓN |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|
| Estación<br>Monitoreo | Continuo | Único                                      | Único                                        | Se realizará al mes de finalizar las obras, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses del fin de la obra | ICA              | Trimestral            | Fin de la Etapa Construcción | 10 meses               |

#### PROGRAMA: TMB-05 – Medio Biótico

**FICHA/CEI:** TMB-05 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Ensenada

#### CONSIDERACIONES:

El Solicitante propone en el programa Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles en el Primera Ensenada, con el fin de verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas:

El programa TMB-05 evalúa las variaciones en las comunidades de flora y fauna asociadas a ecosistemas de fondos duros en Primera Ensenada tras la construcción de espolones y tendidos de arena, el monitoreo contempla una campaña de campo única al finalizar las obras en las estaciones georreferenciadas PE-FD01 y PE-FD02.

### **1. Objetivo Principal**

Este programa tiene como finalidad establecer la existencia de variaciones estructurales en las comunidades biológicas asociadas a los fondos duros con posterioridad a la ejecución de las obras de protección costera. El monitoreo cuantifica el comportamiento ecológico de las especies tras la instalación de los enrocados y el vertido de arena en las playas del sector de Primera Ensenada. El propósito de fondo es contrastar estos datos con la caracterización inicial para identificar si las modificaciones físicas del litoral costero generaron impactos o alteraciones no previstas en estas formaciones.

### **2. Componentes Ambientales y Bióticos Evaluados**

El seguimiento ambiental cubre de manera simultánea los componentes de flora y fauna marina que colonizan o habitan de forma permanente estos sustratos consolidados. El programa determina que el monitoreo debe ejecutarse de forma integral evaluando de forma específica el sustrato del fondo marino, los invertebrados sésiles (incluyendo los corales escleractínios presentes de alta importancia ecológica) y las comunidades de peces asociadas.

### **3. Indicadores de Eficacia**

El programa implementa tres indicadores basados en tasas de variación temporal antes y después de las obras. El primer indicador (TMB-05\_01PE) mide la variación en la riqueza específica para identificar el incremento ( $<1$ ), estabilidad ( $=1$ ) o reducción ( $>1$ ) del número total de especies. El segundo indicador (TMB-05\_02PE) evalúa los cambios en la abundancia total de los organismos bajo la misma escala numérica de tasas. Por último, el indicador TMB-03\_03PE analiza las variaciones en los índices ecológicos comunitarios (como diversidad y equidad), permitiendo diagnosticar de forma estadística si el ecosistema sufrió una degradación estructural o si mantiene su estabilidad funcional.

### **4. Métodos de Registro Informático y de Campo**

Los procedimientos metodológicos replican exactamente los protocolos estandarizados de la línea base descritos en el Capítulo 2 del EIA. En cada una de las estaciones de muestreo se deben instalar tres (3) transectos lineales de 50 metros de longitud. Para cuantificar la cobertura del fondo se aplica técnicamente el método de Transecto de Punto Intercepto (PIT), registrando el tipo de sustrato o ser vivo situado bajo la cinta métrica en intervalos fijos de cada 10 centímetros. Asimismo, el censo de invertebrados sésiles y de peces se realiza cuantificando la abundancia de individuos en una banda o franja de 1 metro a cada lado de dichos transectos, consolidando los hallazgos en informes técnicos y un banco de registros fotográficos.

**Ubicación y Logística Espacial:** Las campañas de monitoreo biológico submarino se limitan espacialmente a las dos estaciones de fondos duros que fueron caracterizadas originalmente durante la fase de levantamiento de información biótica.

Sobre la localización de los puntos de monitoreo, el equipo evaluador considera que son apropiadas, teniendo en cuenta que con esos puntos fue realizada la caracterización con relación a los Fondos duros.

### **5. Temporalidad y Vinculación Operativa**

Se establece que el monitoreo de campo se ejecutará en un único momento, el cual tendrá lugar inmediatamente una vez se finalicen de forma total las actividades constructivas del proyecto costero.

### **6. Criterios para Análisis e Interpretación de Resultados**

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 283 de 385 |

Estas pruebas estadísticas tienen el objetivo de validar si las variaciones biológicas halladas en campo tras las obras representan diferencias estadísticamente significativas.

Por lo anterior se considera que la ficha es adecuada con respecto al monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros, no obstante, se requiere establecer los puntos de muestreo:

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la Ficha TMB-05 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Ensenada en el sentido de:

Establecer que se realizarán los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| ID Único del usuario (GDB) | ID ANLA                  | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura (Corine Land Cover)             | Nomenclatura cobertura |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| PE-FD01                    | MFA-LAV0054-00-2025_0012 | 4.708.853,91                          | 2.600.295,79                           | Fondos coralinos someros                  | 5.2.2.2.               |
| PE-FD02                    | MFA-LAV0054-00-2025_0013 | 4.709.027,07                          | 2.600.254,46                           | Fondos coralinos someros y pastos marinos | 5.2.2.2.               |

### PARÁMETROS DE MUESTREO

- Monitorear los fondos duros en los puntos establecidos en la tabla precedente.
- Incluir la densidad y riqueza de la macrofauna (conteo de peces y macroinvertebrados móviles como erizos o moluscos en el censo en banda), los índices ecológicos estructurales (riqueza biológica, abundancia total, diversidad de Shannon y equidad de Pielou) y las variables ambientales de control (temperatura, salinidad, turbidez y tasa de sedimentación),
- Incluir fotografías, del proceso de cada monitoreo realizado.
- Incluir informe sobre los resultados obtenidos.

### Condición de Tiempo y Modo:

**Duración:** Una sola vez en la periodicidad establecida para el muestreo

**Intervalo de tiempo de captura de datos:** Único

**Periodicidad de muestreo:** Monitoreo previo a la intervención, Durante la intervención y finalizada la intervención

**Duración de la obligación:** Etapa constructiva del proyecto y Posterior

**Frecuencia de entrega:** En la periodicidad establecida para el ICA - Trimestral

**Medio de entrega:** ICA

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

| PARAMETRO             | DURACION (Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)                                     | VENTANA DE MONITOREO (Meses)                                                                                                                                                                                                                                                            | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA | ETAPA PROYECTO           | DURACION OBLIGACION |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Estación de monitoreo | Único                             | Monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas | Un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y un monitoreo seis meses después de la | ICA           | Trimestral         | Construcción y Posterior | 10 meses            |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 284 de 385 |

|  |  |  |                            |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | finalización de las obras. |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------|--|--|--|--|

### 12.1.2.3 Medio socioeconómico

**PROGRAMA:** SMS-01. Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto

**FICHA/CEI:** SMS-01. Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto

#### CONSIDERACIONES:

En este programa la solicitante manifiesta que el objetivo de este programa de seguimiento y monitoreo es:

Realizar el seguimiento oportuno y eficaz de los Programas de Manejo Social establecidos en el Plan de Gestión Social para el manejo oportuno de los impactos sociales generados por el proyecto en su área de influencia.

Para el seguimiento y monitoreo del manejo de los impactos sociales generados en cada una de las etapas del proyecto se realizarán las siguientes acciones:

- Identificar las causas que generaron los impactos, así como las medidas que se tomaron para solucionarlos, tanto las acciones incluidas en el Plan de Gestión social como aquellas con las que dichos impactos fueron atendidas en el momento de presentarse.
- Identificar los impactos sociales no previstos que surjan durante el desarrollo del proyecto, sus causas y las medidas que se implementaron para su manejo.
- Validar la transversalización e integración del enfoque de vinculación comunitaria en las acciones realizadas del proyecto hacia los diferentes grupos de valor y el territorio

El seguimiento y monitoreo al manejo de los impactos estará sujeto a un proceso de verificación, con la revisión de cada uno de los instrumentos propuestos en las fichas del Plan de Manejo Ambiental y del programa de seguimiento a la gestión social, el consolidado de inquietudes, solicitudes y reclamos, material de soporte de reuniones y el monitoreo permanente en los acercamientos formales e informales que se realicen. Esto permitirá un seguimiento periódico a los impactos ambientales identificados y los no previstos.

Ante lo propuesto, se considera que el objetivo, medidas, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa son pertinentes y acorde a las características de los posibles impactos sociales abordados por el PMA del proyecto y aquellos impactos no previstos que puedan surgir.

#### REQUERIMIENTO:

Complementar la Ficha SMS-01. Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto, de tal forma que se ajusten las medidas de control y seguimiento de conformidad con los ajustes realizados a la ficha PMS-01. Programa de información y comunicación.

**PROGRAMA:** SMS-02. Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico

**FICHA/CEI:** SMS-02. Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico

#### CONSIDERACIONES:

Como objetivo y acciones relacionadas a este programa de seguimiento y monitoreo la solicitante plantea que:

Verificar la efectividad de los programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico  
Para definir la efectividad de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental para el componente socioeconómico, se deberá realizar un seguimiento sistemático de los logros en la aplicación de los programas, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Verificación del cumplimiento de los objetivos y metas de cada uno de los programas que componen

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 285 de 385 |

el Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico de acuerdo al cronograma establecidos. Para esto se deberá:

- Verificar la aplicación de cada uno de los programas del PMA el medio socioeconómico según el cronograma propuesto.
- Analizar con base en los formatos de Inquietudes, Peticiones, Quejas y Reclamaciones, los impactos cuyas medidas de manejo no han prevenido, mitigado, controlado o compensado de acuerdo a lo propuesto.
- Reconocer los obstáculos, debilidades, fortalezas y amenazas de la aplicación de cada uno de los programas del PMA del medio socioeconómico.
- Definir los protocolos de atención y abordaje ante impactos materializados no identificados durante la fase de formulación del proyecto.
- Implementación de medidas efectivas o ajustes a los programas del PMA el medio socioeconómico, en caso de que las medidas existentes no sean suficientes para evitar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos sociales que está generando el desarrollo del proyecto.

Al respecto se considera que tanto el objetivo como las acciones, medidas, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa propuestos para este programa se seguimiento y monitoreo resultan acordes a la intencionalidad del seguimiento y la naturaleza de las medidas de manejo propuestas en los programas del medio socioeconómico.

**REQUERIMIENTO:**

Complementar la SMS-02. Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico, de tal forma que se ajusten las medidas de control y seguimiento de conformidad con los ajustes realizados a la ficha PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades.

**PROGRAMA:** SMS-03. Seguimiento a los indicadores de Gestión y de Impacto de cada uno de los Programas del PMA para el medio Socioeconómico

**FICHA/CEI:** SMS-03. Seguimiento a los indicadores de Gestión y de Impacto de cada uno de los Programas del PMA para el medio Socioeconómico

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa la solicitante platea como objetivos y acciones lo siguiente:

Garantizar el cumplimiento de los indicadores de Gestión y de Impacto de los programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico en el desarrollo del proyecto

Para el seguimiento y monitoreo de los indicadores de gestión e impacto de los programas del PMA para el medio socioeconómico se deberá realizar las siguientes acciones:

- Consolidar los indicadores a cumplir en cada uno de los programas del PMA para el medio socioeconómico previo al inicio del proyecto.
- Establecer una estrategia de cumplimiento de acuerdo con una matriz de tiempos y de acuerdo con cada una de las etapas del proyecto.
- Realizar una revisión sistemática de cada una de las actividades propuestas en cada uno de los programas, a partir de las fuentes de verificación establecidas en estos.
- Incorporar un acápite metodológico en el que se evidencie la aplicación de las fórmulas de los indicadores y los resultados obtenidos, así como el proceso de tratamiento de la información para su medición.

Con base en la información anterior, entregar un informe en el cual se incluya el análisis del cumplimiento de las metas en cada una de las fichas del Plan de Gestión Social del proyecto.

Al respecto se considera que el objetivo, las acciones, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa descritos, resultan pertinentes y permiten de manera adecuada realizar un seguimiento de los indicadores propuestos para el plan de manejo ambiental del proyecto.



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 286 de 385 |

**REQUERIMIENTO:**

N/A

**PROGRAMA:** SMS-04. Seguimiento a los conflictos sociales generados durante el desarrollo del proyecto

**FICHA/CEI:** SMS-04. Seguimiento a los conflictos sociales generados durante el desarrollo del proyecto

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa de seguimiento y monitoreo la solicitante propone los siguientes objetivo, acciones y medidas:

Realizar seguimiento y monitoreo a las medidas establecidas para el adecuado manejo de los conflictos sociales generados en el marco del desarrollo de las actividades del proyecto

Para el seguimiento y manejo de los conflictos sociales que eventualmente se puedan presentar, se proponen las siguientes actividades:

- Registro y análisis de los conflictos sociales que en el desarrollo del proyecto se han generado.
- Confirmación de motivos que han generado el conflicto, por medio de conversatorios con pobladores, líderes sociales y autoridades locales.
- Verificación de impactos que motivaron el conflicto. Determinar si cuentan con medida de manejo; en caso de tenerla establecer por qué no fue efectiva y en caso de ser necesario complementarla y tomar los correctivos que sean necesarios.
- Implementación de acciones orientadas a resarcir las posibles afectaciones que motivaron el conflicto, en caso de que haya y sean adjudicables a la empresa operadora por desarrollo del proyecto.
- Consolidar y socializar con los miembros del equipo una matriz de identificación de posibles conflictos y los tratamientos, procesos y/o protocolos para abordarlos

Para llevar a cabo, las presentes medidas de seguimiento y monitoreo, se implementarán las siguientes acciones:

- Se establecerán estrategias para identificar las causas de los conflictos y los actores involucrados.
- Se implementarán medidas efectivas para brindar soluciones funcionales a cada uno de los conflictos sociales presentados durante las distintas etapas de proyecto.
- Se realizará un proceso concertado de seguimiento a cada uno de los conflictos identificados, calificados y solucionados, en caso de tratarse de conflictos de una mayor magnitud.
- Recepción de quejas y reclamos que presenten las comunidades del área de influencia, de problemáticas no resueltas por parte de la empresa contratista.

Durante la ejecución de cada una de las diferentes etapas del proyecto, se deberán establecer estrategias dirigidas a solucionar los inconvenientes en la relación con la comunidad asentada en el área de influencia del barrio Punta Piedra y Coveñitas y del sector Primera Ensenada y para ello se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Relación de conflictos presentados en la comunidad por acciones propias de la fase constructiva de un proyecto de este nivel.
- Formatos de atención y seguimiento de los conflictos ocurridos en el área de influencia del barrio Punta Piedra y Coveñitas y del sector Primera Ensenada.
- Elaboración de actas donde se registre el proceso de recepción, atención y seguimiento de los conflictos presentados.
- Realización de un formato de seguimiento de la queja, en donde se pueda realizar un análisis del

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 287 de 385 |

desarrollo del mismo y las consecuencias que éste pueda tener.

Al respecto se considera que el objetivo, las acciones y medidas, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa propuestos resultan acordes a la necesidad de llevar un seguimiento oportuno a la posible conflictividad generada en el marco de la implementación de las medidas de manejo del PMA del medio socioeconómico.

**REQUERIMIENTO:**

No hay requerimientos para este programa de seguimiento y monitoreo.

**PROGRAMA:** SMS-05. Plan de seguimiento y monitoreo a la Atención de Peticiones, Solicitudes y Reclamos de las comunidades:

**FICHA/CEI:** SMS-05. Plan de seguimiento y monitoreo a la Atención de Peticiones, Solicitudes y Reclamos de las comunidades.

**CONSIDERACIONES:**

Para este programa de seguimiento y monitoreo la solicitante propone como objetivo y medidas lo siguiente:

Verificar la efectividad del sistema de recepción y respuesta oportuna de las inquietudes, solicitudes y/o reclamos procedentes de la comunidad y/o autoridades locales y demás actores sociales del área de influencia del proyecto

Para el monitoreo y seguimiento a la atención de las inquietudes, solicitudes o reclamos provenientes de las comunidades, autoridades municipales y terceros, se deberá:

- Informar a las comunidades del barrio Punta Piedra y Coveñas del sector Primera Ensenada, sobre los mecanismos de atención y recepción de las peticiones, quejas, reclamos y/o solicitudes (PQRS), además se debe evidenciar el personal encargado de la oficina de atención, la ubicación de puntos de recepción de las (PQRS) que deberán ser en el AID del proyecto, los horarios y formatos para diligenciar las solicitudes, además de especificar los plazos mínimos y máximos para dar respuesta a los mismos.
- Verificar el estado de la respuesta de cada una de las PQRS presentados por las comunidades, autoridades y/o terceros de acuerdo con:
  1. Fecha de registro
  2. Tipo de PQRS
  3. Quien la presenta
  4. Fecha de respuesta
  5. Quien la recibe
  6. Medida tomada
  7. Tiempo de respuesta
  8. Reincidencia de la reclamación y/o solicitud por el mismo petionario.
- Consolidar diariamente la información relacionada con inquietudes, solicitudes o reclamos presentados, identificando las causas, posibles responsables, fecha, etapa y/o actividad del proyecto y respuesta.

En caso de reincidencia realizar un análisis que no supere un tiempo de 20 días con el fin de identificar las causas, responsables y poder tomar con ello las medidas pertinentes y dar una respuesta final.

Igualmente se debe indagar y hacer un análisis de la percepción de las autoridades locales del municipio de Coveñas, organizaciones sociales y de pescadores artesanales y comunidad en general respecto a los mecanismos utilizados por parte de la empresa para la atención a las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes frente al proyecto.

Al respecto el EEA considera que el objetivo, las medidas, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa aquí propuestos resultan adecuadas para el seguimiento de las PQRS que se presenten durante el desarrollo del proyecto pues contribuyen a monitorear la posible conflictividad y la manera en que esta es atendida de manera efectiva por el titular del instrumento de manejo ambiental.

**REQUERIMIENTO:**

N/A

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 288 <b>de</b> 385 |

**PROGRAMA:** SMS-06. Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FICHA/CEI:</b> SMS-06. Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Para este programa, la solicitante plantea como objetivo y acciones o medidas lo siguiente:</p> <p>Realizar el seguimiento de las estrategias y mecanismos de comunicación y participación dirigidas a informar a las comunidades del barrio Punta Piedra y Coveñitas y autoridades locales de Coveñas, respecto al alcance y actividades del proyecto.</p> <p>Para esta actividad se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante las reuniones y/o actividades que se realicen con fines informativos, con el objeto de conocer el nivel de asistencia y nivel de participación de los asistentes se deberán levantar los formatos de asistencia y las actas de las reuniones debidamente validadas y firmadas por miembros de las JAC o funcionarios de las autoridades municipales de Coveñas.</li> <li>• Al finalizar cada una de las reuniones se debe realizar un sondeo para verificar el grado de comprensión de la información dada a las comunidades y autoridades municipales, por medio de la realización de preguntas las cuales deben quedar consignadas en las actas, así como sus respectivas respuestas.</li> <li>• A partir de sondeos posteriores con miembros de la comunidad y de las autoridades municipales verificar que la información de las reuniones ha sido asimilada sin distorsiones. De igual manera, teniendo en cuenta el consolidado de las ISR identificar los relacionados con los procesos informativos</li> </ul> <p>Al respecto se considera que tanto el objetivo como las medidas, criterios, frecuencia de medición y demás componentes del programa son adecuados, pues es fundamental mantener un seguimiento a la efectividad de las actividades de información y participación propuestas como medidas de manejo en el PMA del proyecto, sin embargo es necesario que en correspondencia con el PMA del medio socioeconómico, en el caso de los actores territoriales a tener presentes en las actividades y medidas del programa de seguimiento, deberá incluirse a los identificados en el EIA, que como mínimo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero</p> |
| <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Ajustar la Ficha SMS-06. Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades, de tal forma que se incluyan como actores territoriales a tener presentes en las actividades y medidas del programa, el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**PROGRAMA:** TMS-01. Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FICHA/CEI:</b> TMS-01. Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Para este programa, como objetivo y medidas para seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico la solicitante propone:</p> <p>Determinar los cambios en la calidad de los distintos componentes del medio socioeconómico, producidos por el proyecto, de acuerdo con el comportamiento de las peticiones, quejas y reclamos, PQRs y los indicadores claves de los programas de manejo.</p> <p>El monitoreo del medio socioeconómico se desarrollará mediante los siguientes procedimientos:</p> <p><b>1. Recolección de información primaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Levantamiento sistemático de PQRs (Peticiones, Quejas y Reclamos) a través de los mecanismos habilitados en el <b>Programa de Atención a la Comunidad</b> (línea telefónica, buzones, correo electrónico y actas de reuniones).</li> <li>○ Registro de empleos generados de manera directa mediante la información consolidada por el</li> </ul> |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 289 <b>de</b> 385 |

área de Recursos Humanos de la empresa contratista.

- Registro de la inversión local en bienes y servicios, soportado en facturación y documentos contables.

## 2. Consolidación y análisis de información:

- Tabulación de la información en bases de datos mensuales, clasificando las PQRs por temática (información, participación, compensaciones, reubicación, accesibilidad vial, demanda de bienes y servicios).
- Cálculo de los indicadores definidos en la tabla, expresados en porcentaje (%) para facilitar la comparación con las metas.
- Integración de soportes documentales (actas, facturas, evidencias fotográficas) en un archivo de respaldo.

## 3. Evaluación de resultados:

- Comparación mensual de los resultados obtenidos frente a las metas definidas y el comportamiento histórico.
- Identificación de tendencias y generación de alertas tempranas en caso de superar los umbrales establecidos ( $\geq 20$  % para impactos negativos,  $\geq 90$  % para positivos).

## 4. Reporte y comunicación:

- Elaboración de un **informe mensual de monitoreo socioeconómico**, que será entregado a la interventoría y a la autoridad ambiental.
- Socialización de los resultados relevantes con la comunidad y autoridades locales en el marco de las reuniones de seguimiento del proyecto.

### Instrumentos de registro:

- Formatos de PQRs y bases de datos del Programa de Atención a la Comunidad.
- Actas de socialización y reuniones comunitarias.
- Reportes de Recursos Humanos (empleo local).
- Registros contables de compras e inversiones.
- Evidencia fotográfica y listados de asistencia.

Al respecto se considera que el objetivo, las medidas, los criterios, indicadores y demás componentes del programa resultan adecuado, teniendo en cuenta que los elementos planteados como objeto de monitoreo pueden llegar a reflejar las tendencias del medio socioeconómico, sin que esto implique que sean las únicas, pero si las que permiten una cuantificación y cualificación más certera para identificar como termina afectando el proyecto al medio socioeconómico.

### REQUERIMIENTO:

N/A

## 12.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental referentes al PGR ajustado.

### 12.2.1 Conocimiento del Riesgo

Para la estructuración del proceso del conocimiento del riesgo, el Solicitante identifica y analiza las amenazas de origen exógeno y endógeno, define las áreas de probable afectación, realiza la

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 290 <b>de</b> 385 |

identificación de elementos expuestos, valora la vulnerabilidad y el riesgo e incorpora el subproceso de monitoreo del riesgo.

#### **12.2.1.1 Identificación, caracterización, análisis y valoración de eventos amenazantes**

A continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con la Identificación, caracterización, análisis y valoración de eventos amenazantes tanto endógenos como exógenos que aplican para el proyecto.

- **Amenaza Sísmica.**

En cuanto a la amenaza por Sismos, el Solicitante inicialmente consulta los antecedentes históricos del municipio de Coveñas dentro del Servicio Geológico Colombiano, encontrando que no se han presentado eventos desde el año 1998 al 2018, igualmente utiliza la información establecida en el mapa de zonificación de amenaza sísmica del Servicio Geológico Colombiano 2011, obteniendo que el 100% del área de influencia del proyecto se encuentra en amenaza baja, con una aceleración pico horizontal entre 0.05 y 0.1G. Al respecto el equipo evaluador ambiental, identifica que el MAG (Modelo de almacenamiento Geográfico) es consistente frente a lo presentado dentro del DataSet Gestion Riesgo en la capa Amenazas Sísmica en relación con lo expuesto previamente.

- **Amenaza por Erosión Costera.**

Con respecto a la amenaza por erosión costera, el Solicitante emplea la información presentada en el capítulo 5.1 “Generalidades”, y en el numeral 2.3.4.1.3 “Dinámica litoral”, relacionando fotografías satelitales correspondientes a los años 2004, 2006, 2016, 2017, 2021 y 2022, con el propósito de evaluar las variaciones de los procesos morfodinámicos. A partir de dicho análisis, se evidencia pérdida de vegetación entre los años 2004 y 2022, así como la ocurrencia, en los años 2009 y 2017, de eventos con alturas de ola superiores a 0,6 m. De igual manera, para el periodo invernal comprendido entre 2016 y 2021, se identificó una tasa de retroceso de hasta -2,83 m/año en algunos sectores y una tasa de progradación de hasta 4,14 m/año.

En cuanto a la valoración de la categoría de amenaza, esta se determina a partir de la tasa de retroceso estimada para los años previamente mencionados, concluyendo que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta una amenaza alta, dado que registra un rango promedio de retroceso superior a 2 m/año.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada en el DataSet “Gestión Riesgo”, específicamente en la capa “Amenaza por Erosión Costera”, en concordancia con lo expuesto previamente.

- **Amenaza por Inundaciones Litorales o costeras.**

En cuanto a la amenaza por Inundaciones litorales, el solicitante realiza un análisis a partir de las condiciones hidrodinámicas y meteomarinas del sector Primera Ensenada, considerando variables asociadas al régimen de mareas, nivel medio del mar, marea meteorológica, oleaje significativo, run-up y fenómenos de mar de leva, conforme a la información presentada en las Figuras 10.16 a 10.19 y Tablas 10.19 a 10.21 del Plan de Contingencia ajustado.

Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante emplea registros mareográficos de la estación Coveñas, análisis armónico de mareas y estimaciones de cotas máximas de inundación (1,145 m) derivadas de la interacción entre oleaje y sobre elevación marina, identificando sectores susceptibles a procesos de inundación temporal sobre áreas bajas adyacentes a la línea de costa del Golfo de Morrosquillo.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 291 <b>de</b> 385 |

De igual manera, el análisis considera la incidencia de eventos de mar de leva y condiciones de oleaje energético que favorecen procesos de sobrepaso e ingreso temporal del agua marina hacia zonas costeras expuestas, particularmente en sectores con baja elevación topográfica y alta exposición a la dinámica litoral.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante considera que el 100% del área de influencia físico-biótica del proyecto, se encuentra en amenaza alta, toda vez, que presenta recurrencia de eventos meteomarineros, así como una susceptibilidad frente a fenómenos de inundación asociados a las dinámicas oceánica y costera.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Escenameninundacion”, en concordancia con lo expuesto previamente.

- **Amenaza por el escenario del ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático**

Con respecto al escenario de ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la información oceanográfica y climática presentada por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, considerando proyecciones de incremento del nivel medio del mar y su incidencia sobre las zonas costeras bajas dentro del área de influencia del proyecto, posteriormente, para la construcción del escenario, el Solicitante incorpora estimaciones de ascenso progresivo del nivel medio del mar y su interacción con la dinámica litoral y meteomarineros del Golfo de Morrosquillo, identificando sectores con mayor susceptibilidad a procesos de inundación permanente o temporal, afectación sobre zonas bajas costeras y posible incremento en la exposición frente a eventos de mar de leva y sobre elevación marina.

De igual manera, el análisis considera la sensibilidad geomorfológica de las áreas adyacentes a la línea de costa, evidenciando condiciones de exposición sobre sectores con baja elevación topográfica y alta interacción con la dinámica marina, particularmente en zonas susceptibles a procesos de retroceso costero e inundación litoral.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático constituye un factor condicionante para la evolución futura de las amenazas costeras en el área de influencia físico-biótica del proyecto, debido al incremento potencial de áreas expuestas a procesos de inundación y afectación costera, ya que realiza una estimación temporal del ascenso del nivel del mar en Colombia para los años 2040, 2070 y 2100, encontrando que para el años 2040 los valores oscilan entre 16 mm y 75 mm, para el 2070, 38 mm y 165 mm y para el 2100, 60 mm a 255 mm; en este sentido considera que se encuentra en un nivel de amenaza media. Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Amenazas Otras Ascenso Nivel del Mar Asociado al Cambio Climático”, en concordancia con los resultados y análisis técnicos expuestos por el Solicitante.

- **Amenaza por Descargas Eléctricas**

Frente a esta tipología de eventos atmosféricos, el solicitante utilizó el mapa de niveles isoceraúnicos NC de Colombia de la Universidad Nacional del año 2002 y a partir de la localización del área de influencia del proyecto, indicando que el proyecto tiene 210 días de tormenta al año, concluyendo que la amenaza es moderada.

- **Amenaza por Vendavales**

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 292 <b>de</b> 385 |

En relación con al escenario por vendavales, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la información del Atlas de Vientos de Colombia del IDEAM, el mapa de velocidad promedio del viento a 10 metros de altura y la clasificación de la Escala de Beaufort adoptada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), con el fin de caracterizar las condiciones de amenaza eólica para el sector Primera Ensenada. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante analiza los rangos de velocidad máxima anual del viento modelados por el IDEAM y los relaciona con los valores de referencia establecidos en la Escala de Beaufort, identificando que los eventos clasificados como vendaval corresponden a velocidades superiores a 62 km/h (17 m/s).

Asimismo, el análisis incorpora la información del Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Sucre (UNGRD-PNUD), el cual establece que, para el Golfo de Morrosquillo, los vendavales presentan frecuencia alta, intensidad media y territorio afectado bajo, categorizando esta amenaza en un rango medio. A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta condición de amenaza media por vendavales, particularmente durante las temporadas lluviosas comprendidas entre abril-junio y agosto-noviembre.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Escenario por Vendavales”, en concordancia con los resultados y análisis técnicos expuestos por el Solicitante.

- **Amenaza por Tsunami.**

En cuanto al escenario por tsunami, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la información histórica de eventos sísmicos y tsunamigénicos reportados para el Caribe colombiano, así como de las condiciones geomorfológicas y topográficas del sector Primera Ensenada, con el fin de identificar áreas potencialmente susceptibles a inundación marina. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante emplea la delimitación de zonas expuestas sobre áreas costeras de baja elevación y cercanas a la línea de costa, considerando criterios de susceptibilidad física frente al ingreso de masas de agua asociadas a eventos sísmicos de origen marino.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta condición de amenaza baja por tsunami, debido a la baja probabilidad de ocurrencia de eventos tsunamigénicos con afectación significativa sobre el sector evaluado.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Amenaza Tsunami”, en concordancia con los resultados y análisis técnicos expuestos por el Solicitante.

- **Amenaza por Mar de leva.**

Con respecto al escenario por mar de leva, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la caracterización del régimen del nivel del mar y del comportamiento del oleaje en el Golfo de Morrosquillo, utilizando información de los Boletines Meteomarineros del Caribe Colombiano de la Dirección General Marítima – DIMAR. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante analiza la distribución del nivel del mar para el municipio de Coveñas y emplea la Escala Douglas para caracterizar la altura del mar de viento, realizando posteriormente una reclasificación de dicha escala para establecer categorías de amenaza. A partir de los resultados obtenidos, se identificó una altura promedio del oleaje de 0,29 m, con valores máximos de 0,56 m y mínimos de 0,06 m, lo que, conforme a la reclasificación propuesta de la Escala Douglas, corresponde a una condición de amenaza baja por mar de leva para el Golfo de Morrosquillo. Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 293 de 385 |

información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Escenario por Mar de leva”, en concordancia con los resultados y análisis técnicos expuestos por el Solicitante.

- **Amenaza por Ciclones tropicales**

Frente al escenario por ciclones tropicales, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la información histórica de trayectorias de ciclones tropicales en el mar Caribe, registros meteorológicos regionales y la caracterización climática del Golfo de Morrosquillo, con el fin de identificar la susceptibilidad del área frente a este tipo de fenómenos hidrometeorológicos. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante emplea información del IDEAM, DIMAR y del Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Sucre, considerando la frecuencia de ocurrencia, intensidad y posibles efectos asociados a lluvias intensas, incremento de la velocidad del viento y alteraciones meteomarinas derivadas del tránsito de ciclones tropicales sobre el Caribe colombiano.

Asimismo, el análisis identifica que, aunque el área del Golfo de Morrosquillo no corresponde a una zona de afectación directa recurrente por ciclones tropicales, sí puede presentar efectos indirectos asociados al incremento del oleaje, precipitaciones intensas y fuertes vientos durante la temporada ciclónica del Caribe. A partir del análisis realizado, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta condición de amenaza baja por ciclones tropicales.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental identifica que el MAG (Modelo de Almacenamiento Geográfico) es consistente con la información presentada dentro del DataSet “Gestión\_Riesgo”, específicamente en la capa “Amenazas\_Otras\_Ciclones\_Tropicales”, en concordancia con los resultados y análisis técnicos expuestos por el Solicitante.

- **Amenaza por Incendios Forestales**

Con respecto al escenario por incendios forestales, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la información de coberturas de la tierra, condiciones climáticas regionales y susceptibilidad de la vegetación presente en el área de influencia del proyecto, considerando variables asociadas a temperatura, precipitación y periodos secos. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante emplea información del IDEAM y del Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Sucre, así como el análisis de las condiciones de cobertura vegetal y uso del suelo presentes en el sector evaluado.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto se categoriza en condición “sin amenaza” por incendios forestales, debido a las características ambientales y de cobertura presentes en el área evaluada.

- **Influencia de los fenómenos de variabilidad climática en las amenazas de origen natural y socio natural**

En cuanto, el análisis de la influencia de los fenómenos de variabilidad climática sobre las amenazas de origen natural y socionatural, la Autoridad Ambiental en el literal a del requerimiento 18 del Acta de Información Adicional 90 del 19 de noviembre de 2025, solicitó complementar el análisis de las amenazas de origen natural y socio natural incorporando el análisis de este escenario, para lo cual como respuesta, el Solicitante desarrolla el análisis considerando el comportamiento del ciclo ENSO (El Niño – Oscilación del Sur), en sus fases cálida (El Niño) y fría (La Niña), en atención al requerimiento efectuado para la caracterización de las amenazas meteocéánicas. El análisis se fundamenta en información del IDEAM, registros climáticos regionales y el documento “Variabilidad

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>294</b> de <b>385</b> |

Climática y Cambio Climático en Colombia”, relacionando la influencia de las anomalías climáticas sobre variables asociadas a precipitación, temperatura, velocidad del viento, oleaje y nivel del mar en el Golfo de Morrosquillo.

De acuerdo con lo presentado por el Solicitante, durante eventos La Niña se puede generar incremento de las precipitaciones, aumento de eventos hidrometeorológicos y alteración de las condiciones meteomarinas, favoreciendo principalmente escenarios asociados a inundaciones litorales y costeras, erosión costera y mar de leva, debido al incremento del oleaje, sobre elevación marina y saturación hídrica en zonas bajas costeras. Por su parte, durante eventos de El Niño, el incremento de temperatura y la disminución de precipitación favorecen condiciones secas y aumento del estrés hídrico sobre la cobertura vegetal, lo cual puede incrementar la susceptibilidad frente a incendios forestales, aunque para el área de influencia físico biótica del proyecto dicha amenaza fue categorizada por el Solicitante como “sin amenaza”.

Así mismo, el Solicitante relaciona la variabilidad climática con el comportamiento de amenazas asociadas a vendavales y ciclones tropicales, debido a posibles modificaciones en la intensidad de eventos atmosféricos y condiciones de viento sobre el Caribe colombiano, manteniendo para estas amenazas categorías baja y media conforme a los análisis específicos desarrollados en el documento técnico. En este sentido, el análisis presentado permite evidenciar que la variabilidad climática interanual asociada al ciclo ENSO constituye un factor condicionante en la recurrencia e intensidad de las amenazas meteo oceánicas y climáticas evaluadas para el área de influencia físico-biótica del proyecto, especialmente sobre aquellas relacionadas con dinámica litoral, inundación costera y procesos hidrometeorológicos.

- **Amenaza por Derrames**

Con respecto a la amenaza por derrames, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la identificación de actividades asociadas al manejo, almacenamiento y transporte de combustibles y sustancias peligrosas dentro del área de influencia del proyecto, considerando las condiciones operativas y la interacción del proyecto con el medio marino y costero. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante emplea la identificación de posibles fuentes generadoras de derrames, el análisis de escenarios accidentales y la susceptibilidad de afectación sobre componentes ambientales cercanos, particularmente sobre cuerpos de agua, zonas costeras y áreas de importancia ecosistémica. Así mismo, el análisis incorpora la revisión de condiciones de operación (entre las que encuentra el proceso de evaporación que tienen las sustancias químicas), procedimientos de manejo de sustancias y posibles eventos asociados a fallas operacionales, pérdida de contención o contingencias durante las actividades marítimas y terrestres relacionadas con el proyecto.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta condición de amenaza media por derrames, debido a la presencia y manipulación de combustibles y sustancias potencialmente contaminantes durante la ejecución de las actividades del proyecto.

- **Amenaza por Incendios y Explosiones**

Con respecto a la amenaza por incendios, el Solicitante desarrolla el análisis a partir de la identificación de fuentes potenciales de ignición y de las actividades operativas asociadas al manejo de combustibles y equipos dentro del área de influencia del proyecto, considerando además las características de las coberturas presentes y las condiciones climáticas del sector. Para la evaluación de la amenaza, el Solicitante analiza posibles escenarios asociados a fallas operacionales, manejo de sustancias inflamables, cortocircuitos y eventos accidentales que puedan generar conatos o propagación de fuego durante la ejecución de las actividades del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>295</b> de <b>385</b> |

Asimismo, el análisis considera las condiciones de susceptibilidad del entorno y las medidas de manejo y control implementadas para prevenir la ocurrencia de incendios, así como la proximidad de elementos expuestos dentro del área operativa. A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta condición de amenaza media por incendios, asociada principalmente a las actividades operativas y al manejo de combustibles y sustancias inflamables durante la ejecución del proyecto.

- **Amenaza por Inestabilidad de estructuras**

Con respecto al análisis de estructuras, el Solicitante desarrolla la evaluación a partir de la identificación de obras de protección costera presentes en el sector Primera Ensenada, particularmente espolones y demás estructuras longitudinales asociadas al control de procesos de erosión y dinámica litoral. Para el análisis, el Solicitante considera la interacción de dichas estructuras con la dinámica costera del Golfo de Morrosquillo, evaluando su influencia sobre los procesos de transporte litoral, acumulación y pérdida de sedimentos, así como sobre la modificación de la línea de costa en sectores intervenidos.

Asimismo, el documento identifica que la presencia de espolones genera cambios en la dinámica natural del flujo sedimentario, favoreciendo procesos de acreción en algunos sectores y fenómenos de erosión localizada en áreas adyacentes, particularmente en zonas con mayor exposición al oleaje y a corrientes litorales. De igual manera, el Solicitante relaciona la presencia de estas estructuras con la estabilización parcial de algunos tramos costeros y con la reducción de la afectación directa por procesos erosivos sobre sectores específicos del área de influencia físico-biótica del proyecto.

A partir de los resultados obtenidos, el Solicitante concluye que las estructuras costeras presentes en el área ejercen influencia directa sobre la dinámica litoral y los procesos morfodinámicos del sector evaluado, condicionando el comportamiento de amenazas asociadas a erosión costera, inundación litoral y mar de leva.

### **12.2.1.2 Elementos expuestos y análisis de vulnerabilidad**

Respecto al análisis de vulnerabilidad, la Autoridad Ambiental en el literal b del requerimiento 18 del Acta de Información Adicional 90 del 19 de noviembre de 2025, solicitó que se complementara la identificación de elementos expuestos y su análisis de vulnerabilidad, así como su representación espacial para lo cual como respuesta, el solicitante identifica los elementos expuestos, así como su nivel de vulnerabilidad, para lo cual inicialmente dentro de la tabla 10-33, 10-34, 10-35, 10-38 y 10-39 del Plan de Contingencia del radicado de respuesta a la información adicional, realiza la identificación de los elementos expuestos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico definidos para las áreas de probable afectación.

Dentro de los elementos expuestos identificados por la solicitante, se encuentran vegetación secundaria alta, asentamientos, hoteles, bares, tiendas, áreas de importancia ambiental e infraestructura propia del solicitante. También se observó, que la información previamente relacionada, se representa cartográficamente por parte del solicitante dentro del MAG, en las capas Elementos expuestos PG del Dataset “Gestion\_Riesgo”, así como dentro de la figura 10-39 del Plan de contingencia ajustado.

Por otra parte, frente al análisis de vulnerabilidad el solicitante realiza un análisis matricial semicuantitativo incorporando las tres distintas categorías obteniendo una categoría baja para los elementos expuestos del medio socioeconómico y media para el social y ambiental. Igualmente, el Equipo Evaluador Ambiental, identifica que los resultados obtenidos del análisis de vulnerabilidad se presentan dentro del DataSet de “Gestion\_Riesgo” en las capas Vulnerabilidad PG y en este sentido la presentación plasmada en el documento es consistente con su representación geográfica.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>296</b> de <b>385</b> |

### 12.2.1.3 Análisis de Riesgos

En relación con el análisis de riesgos y su representación espacial, el Solicitante desarrolla el análisis de riesgos mediante la aplicación de una matriz que relaciona la probabilidad de ocurrencia de las amenazas identificadas con el nivel de vulnerabilidad de los elementos expuestos.

A partir de dicho análisis, se determina que los riesgos asociados a erosión costera, inundaciones litorales y costeras, ascenso del nivel del mar presentan valoraciones críticas, así mismo las descargas eléctricas se encuentra en categoría tolerable. Por su parte, los escenarios asociados a sismos, vendavales, tsunamis, mar de leva, ciclones tropicales, incendios forestales, derrames, incendios, explosiones e inestabilidad estructural fueron categorizados en condición de riesgo aceptable.

Frente al análisis de riesgo ambiental, social y socio económico, el solicitante incorpora los elementos identificados para los tres medios, junto con las áreas de probable afectación calculadas para los eventos amenazantes, obteniendo que los riesgos ambientales y socioeconómicos se encuentran en categoría tolerable y el social en aceptable.

Así mismo el Equipo Evaluador Ambiental observa que el solicitante presenta los resultados del análisis de riesgo obtenidos, dentro del Dataset de “Analisis\_Riesgo” en los feature class o capas correspondientes.

### 12.2.1.4 Monitoreo del Riesgo.

Frente al subproceso de monitoreo del riesgo, el Solicitante, en la Tabla 10-54 del Plan de Contingencia presentado mediante el radicado de respuesta a la información adicional, relaciona las medidas establecidas para el monitoreo de los escenarios de riesgo exógenos y endógenos, contemplando un protocolo que incorpora fuentes de información secundaria, actividades de seguimiento, frecuencia de ejecución, registros y reportes, indicadores e instrumentación básica para el control y seguimiento de las amenazas identificadas.

En este sentido, se destacan medidas orientadas al monitoreo permanente de las condiciones ambientales y operativas del proyecto, entre las que se incluyen inspecciones periódicas por parte del personal de obra sobre zonas inundables, áreas con posibles procesos de inestabilidad del terreno, sectores susceptibles a incendios forestales y el estado de las estructuras e infraestructura asociada al proyecto. Asimismo, el Solicitante plantea el seguimiento al comportamiento del nivel del agua en cauces principales y a las condiciones meteomarinas reportadas para el sector. En cuanto al escenario por erosión costera, propone la realización de inspecciones visuales periódicas sobre la línea de costa y las playas adyacentes, con el fin de identificar cambios morfológicos, retrocesos, escarpes, grietas, pérdida de cobertura vegetal o cualquier otra condición indicativa de procesos erosivos. De igual manera, contempla el establecimiento y seguimiento semestral de perfiles de playa mediante mediciones de pendiente y ancho de playa, así como la comparación de fotografías aéreas e imágenes satelitales para determinar cambios semicuantitativos de la línea de costa. Como indicadores de seguimiento se incluyen el índice de erosión costera, el índice de acreción costera, el índice de movimiento de línea de costa y la proporción de costa que presenta erosión o acreción, estableciendo como umbral de alerta cambios abruptos en la línea de costa, pérdida superior al 10 % de playa o retrocesos cercanos a 30 metros.

De igual manera, para las amenazas de origen endógeno, el Solicitante establece la realización de inspecciones periódicas a estructuras de soporte, áreas de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas, redes eléctricas, obras construidas y zonas operativas del proyecto, así como el seguimiento a los programas de operación y mantenimiento preventivo de maquinaria, equipos e infraestructura, con el fin de prevenir fallas operacionales y posibles eventos de contingencia.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 297 <b>de</b> 385 |

Adicionalmente, el protocolo de monitoreo contempla el seguimiento continuo de la información emitida por entidades oficiales como el Servicio Geológico Colombiano (SGC), la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), el IDEAM, DIMAR, INVEMAR, Gobernación de Sucre y reportes de prensa oficial, especialmente frente a alertas asociadas a sismos, fenómenos hidrometeorológicos, variabilidad climática, condiciones meteomarinas y eventos extremos que puedan generar afectación sobre el área de influencia del proyecto.

Asimismo, el Solicitante plantea como instrumentos de seguimiento la implementación de registros de inspección, formatos de reporte, consolidación de indicadores de seguimiento y verificación periódica del cumplimiento de las medidas de prevención y monitoreo establecidas dentro del Plan de Contingencia.

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada para el monitoreo del riesgo por parte del Solicitante es acorde con los escenarios evaluados dentro del proceso de conocimiento del riesgo. En virtud de lo anterior, el Solicitante deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes de implementación de las medidas de monitoreo del riesgo propuestas, incluyendo registros de inspección, evidencias de seguimiento y reportes asociados a la atención y monitoreo de los escenarios identificados.

### **12.2.2 Reducción del Riesgo**

En cuanto al proceso de reducción del riesgo, el Solicitante presenta en el numeral 10.1.3.2 del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres las medidas de reducción del riesgo, clasificándolas en intervenciones prospectivas (prevención del riesgo futuro) e intervenciones correctivas (mitigación del riesgo actual), para los escenarios de riesgo identificados en el área de influencia del proyecto.

Entre las medidas propuestas para las amenazas del entorno al proyecto se destacan:

- Amenaza sísmica: incorporación de los criterios establecidos en los estudios de geología, geotecnia, geomorfología, materiales de construcción y sismología para el diseño y construcción de las obras de protección costera (P).
- Erosión costera: implementación de las obras de protección costera proyectadas (C), acompañadas de programas de seguimiento y mantenimiento de las estructuras construidas (P).
- Inundaciones litorales y costeras: mantenimiento de sistemas de monitoreo y alerta temprana, integrando la información disponible de manera centralizada para la toma oportuna de decisiones (P).
- Ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático: seguimiento de las condiciones costeras y mantenimiento de sistemas de monitoreo y alerta temprana para la identificación de cambios en la dinámica litoral (P).
- Descargas eléctricas atmosféricas: implementación de medidas de protección para la infraestructura (C) y seguimiento de alertas meteorológicas emitidas por las entidades competentes (P).
- Vendavales: mantenimiento de sistemas de monitoreo y alerta temprana y seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas regionales (P).
- Tsunami: articulación con los sistemas oficiales de monitoreo y alerta, así como fortalecimiento de los mecanismos de preparación y respuesta ante emergencias (P).
- Mar de leva: mantenimiento de sistemas de monitoreo y alerta temprana para el seguimiento de condiciones meteomarinas (P).

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 298 <b>de</b> 385 |

- Ciclones tropicales: seguimiento de los sistemas de alerta y monitoreo meteorológico y oceánico emitidos por las entidades competentes (P).
- Variabilidad y Cambio climático: propone la incorporación de criterios de adaptación climática en el diseño y operación de la infraestructura(P), el seguimiento permanente de variables climáticas e hidrometeorológicas (P), la incorporación de escenarios de cambio climático en la toma de decisiones durante la vida útil del proyecto (P), la adecuación y optimización de obras de drenaje que eventualmente presenten insuficiencias frente a cambios en los patrones hidrológicos (C), la rehabilitación de áreas afectadas por procesos erosivos o escorrentías concentradas (C), la estabilización de sectores que presenten afectaciones asociadas a eventos hidrometeorológicos extremos (C) y la ejecución de medidas de mantenimiento y reforzamiento de infraestructura cuando los procesos de monitoreo evidencien cambios en las condiciones climáticas inicialmente consideradas durante el diseño del proyecto. (C)
- Incendios forestales: implementación de programas de fomento a la reforestación de manglares y corales, sensibilización para el manejo adecuado de residuos sólidos y sensibilización para evitar quemas como mecanismo de manejo de residuos o control de vectores (C).
- Derrame de combustibles: almacenamiento de sustancias químicas y combustibles en lugares seguros que cuenten con sistemas de contención y kits para atención de derrames (C), así como cumplimiento de las especificaciones técnicas relacionadas con señalización, elementos de protección personal, hojas de seguridad, tarjetas de emergencia, extintores y segregación durante el transporte, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas (P).
- Incendios y explosiones: mantenimiento preventivo periódico y programado de maquinaria, herramientas, equipos e insumos utilizados durante la construcción (P).
- Inestabilidad y colapso de estructuras: implementación de los lineamientos técnicos derivados de los estudios de diseño, geotecnia y construcción (C), así como programas de seguimiento y mantenimiento de las obras construidas (P).

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que las medidas de reducción del riesgo propuestas guardan correspondencia con los escenarios de riesgo identificados durante el proceso de conocimiento del riesgo y se orientan principalmente al fortalecimiento de la prevención, el monitoreo, el mantenimiento de infraestructura, la protección de ecosistemas costeros y el manejo seguro de sustancias peligrosas.

No obstante, teniendo en cuenta que dentro de los escenarios evaluados se encuentran amenazas asociadas a erosión costera, inundaciones litorales y costeras y ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático, el Equipo Evaluador Ambiental recomienda fortalecer la incorporación de medidas específicas de adaptación frente a la variabilidad y el cambio climático, considerando las proyecciones desarrolladas por IDEAM e INVEMAR en el marco de la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático y demás instrumentos técnicos aplicables para la región Caribe colombiana.

En este sentido, será responsabilidad del Solicitante implementar las medidas prospectivas y correctivas propuestas y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes que evidencien su ejecución y efectividad.

### 12.2.3 Manejo de la Contingencia

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 299 <b>de</b> 385 |

En cuanto al proceso de manejo de la contingencia, el solicitante relaciona los componentes de preparación y ejecución para la respuesta que son organizados y estructurados a través del Plan de Emergencia y Contingencias - PEC, y cuyas consideraciones se relacionan a continuación:

• **Componente de preparación para la respuesta**

Como parte de la preparación para la respuesta, el solicitante presenta el plan estratégico detallando los niveles de activación, la estructura organizativa interna de atención, el establecimiento de roles y responsabilidades, los inventarios de equipamientos y recursos disponibles, procedimientos de notificación de emergencias y evaluación post contingencia.

Adicionalmente, el solicitante presenta un programa de capacitación basado en objetivos de la gestión del riesgo, temáticas para la respuesta, y responsables o actores. Se define en las tablas 10-61 a la 10-69 del Plan de Contingencia ajustado, un plan de capacitaciones, divulgaciones y simulacros junto con la planeación de un cronograma. Igualmente indica las prioridades de protección, las cuales corresponden a vida humana, medio ambiente e infraestructura.

• **Componente de ejecución para la respuesta**

En cuanto a la ejecución para la respuesta, se identifica que la solicitante presenta los niveles de emergencia con mención a la articulación institucional, los tipos alerta y alarma, prioridades de protección, los sitios estratégicos para el control de contingencias, los procedimientos de respuesta específicos para los eventos identificados en cuanto a la atención de sismos, erosión costera, tormentas eléctricas, vendavales, tsunamis, mar de leva, ciclones, incendios forestales, inestabilidad y colapso de estructuras, derrames, incendios y explosiones. El solicitante también establece el plan informativo con los números de contacto de las instituciones locales y regionales y el plan de ayuda mutua entre empresas y organizaciones privadas, así como el estado.

Por lo anterior se considera que el PGR presentado por el solicitante, cuenta con los aspectos mínimos para la ejecución de las actividades objeto del presente trámite. Igualmente, aclara que será responsabilidad del solicitante revisar y ajustar anualmente el Plan de Contingencia, y/o cuando el sector lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a los riesgos que se podrían materializar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

Finalmente se aclara que la Solicitante deberá dar cumplimiento a las obligaciones definidas en el numeral en el numeral 14 de este concepto técnico, entre las que también se incluyen obligaciones de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo

## **12.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO**

El Plan de Desmantelamiento y Abandono contempla medidas orientadas al retiro ordenado de los equipos, maquinaria, vehículos e infraestructura temporal utilizada durante la construcción de las obras de protección costera, incluyendo, baños portátiles, sitios de acopio y señalización instalada. Asimismo, se plantea la limpieza y entrega de las áreas intervenidas, procurando que estas queden

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 300 <b>de</b> 385 |

en condiciones iguales o mejores a las inicialmente encontradas, con el fin de prevenir afectaciones sobre el paisaje, la calidad del aire, el agua y los sedimentos marinos.

Igualmente, se proponen actividades de información y socialización con las comunidades del área de influencia sobre la finalización de las obras y el cierre de las actividades constructivas. De igual manera, se contempla el registro y reporte de las acciones relacionadas con el retiro y disposición de materiales sobrantes, manejo de residuos y cumplimiento de las medidas implementadas durante la etapa de abandono y desmantelamiento.

No obstante, se debe ajustar el Plan de desmantelamiento y abandono, en el sentido de:

Presentar, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, con mínimo tres (3) meses de anticipación al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono, el estudio establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya.

Al finalizar la fase constructiva, se deberá garantizar el retiro total de los equipos de construcción, materiales sobrantes y escombros, así como documentar y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA las medidas y acciones implementadas.

#### **12.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**

Tras la revisión de la información consignada dentro del capítulo “7. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales” del mismo radicado, se confirma que el solicitante no contempla el uso de aguas superficiales, por lo cual no se configura la condición de exigibilidad que activa la inversión forzosa de no menos del 1%. Por lo tanto, en este caso, dicha obligación no resulta aplicable, conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 2099 de 2016.

No obstante, es importante aclarar que en el caso en que la Gobernación de Sucre solicite concesión de aguas superficiales o subterráneas para cualquiera de las fases del proyecto, deberá dar cumplimiento a la obligación de inversión forzosa del 1% bajo las condiciones establecidas en el Decreto 2099 de 2016, compilado en el Decreto 1076 de 2015. Por último, con el fin de dar seguimiento al origen del recurso hídrico empleado en las diferentes fases del proyecto, el solicitante, deberá presentar en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental, los soportes y certificaciones de la adquisición de agua a un tercero legalmente autorizado y los volúmenes de agua utilizados para cada fase del proyecto.

#### **12.5 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO**

##### **1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.**

Bajo el contexto del proyecto “Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre”, la Solicitante presenta el análisis de impactos ambientales considerando tanto el escenario sin proyecto como con proyecto, identificando para este último un total de cinco impactos directos sobre el medio biótico. Estos impactos corresponden a:

1. Alteración a comunidades de flora
2. Alteración a comunidades de fauna terrestre
3. Alteración de invertebrados



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 301 <b>de</b> 385 |

4. Alteración del hábitat
5. Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática

Como resultado del análisis de la jerarquía de la mitigación, la solicitante establece que de acuerdo con la información presentada dentro de los numerales *10.1.1 Programas de manejo ambiental – Medio biótico*, y, *10.1.2 Programas de seguimiento y monitoreo*, para cada uno de estos impactos se establecieron acciones orientadas a prevenir, mitigar o corregir los mismos, razón por la cual no se establecen impactos bióticos residuales que den lugar a la obligación de la compensación del componente biótico. A continuación, se resumen las medidas planteadas por la solicitante para cada uno de estos impactos.

**Tabla 75. Jerarquía de la Mitigación presentada por la Solicitante**

| <b>Impacto</b>                                          | <b>Tipo de medida</b>   | <b>Programa propuesto</b>                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alteración a comunidades de flora                       | Corrección              | PMB-01 Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada                 |
| Alteración a comunidades de fauna terrestre             | Prevención y mitigación | PMB-02 Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre.                                  |
| Alteración de invertebrados y alteración del hábitat.   | Mitigación              | PMB-03 Programa de reubicación de invertebrado sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas del sector de Primera Ensenada |
| Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática | Prevención              | TMB-03 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos.                                      |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10.2 del EIA radicado 20266200080292 del 20 de enero de 2026.

Adicionalmente, se menciona que de acuerdo con lo establecido por el solicitante y en la revisión realizada por el Equipo Evaluador Ambiental, no se requiere el permiso de aprovechamiento forestal para la presente solicitud de licencia ambiental.

En este sentido y con base en las consideraciones realizadas dentro del presente concepto técnico, puntualmente dentro de los numerales 8.6.2 Impactos residuales del medio biótico y 8.7.2 jerarquización de impactos del medio biótico donde se establece qué no existen impactos bióticos residuales, se considera que el ejercicio realizado por la solicitante es adecuado, y, por lo tanto, no se deriva la imposición de la obligación de compensación del componente biótico para la presente solicitud de licencia ambiental.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 302 <b>de</b> 385 |

### 13 OTRAS CONSIDERACIONES

Las herramientas de evaluación consideradas en el presente concepto técnico, según los criterios definidos por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales – SIPTA se presentan a continuación:

#### 13.1 OBLIGACIONES MÍNIMAS

Las obligaciones mínimas constituyen un instrumento interno de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), diseñado con el propósito de unificar los criterios técnicos aplicados por los profesionales encargados de la evaluación y el seguimiento de proyectos, obras o actividades sujetas al trámite de licenciamiento ambiental. Este instrumento permite estandarizar las obligaciones que deben incluirse en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan o modifican licencias ambientales o planes de manejo ambiental (PMA), se actualizan estos planes, o se imponen medidas adicionales. Su finalidad es garantizar que, para cada tipo de proyecto, se establezcan obligaciones homogéneas, alineadas con los requerimientos legales y las directrices institucionales, y que estas se definan con claridad en cuanto a su modo, tiempo y lugar de cumplimiento.

Las obligaciones mínimas identificadas como aplicables fueron incorporadas en los distintos capítulos que conforman el presente concepto técnico.

#### 13.2 REPORTE DE ALERTAS DE REGIONALIZACIÓN

A continuación, se incluye la información respecto de la zona del proyecto con que cuenta el Grupo de Regionalización de la ANLA:

| DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES “CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS CAUSADOS POR LA EROSIÓN COSTERA EN EL SECTOR PRIMERA ENSENADA DEL MUNICIPIO DE COVEÑAS” - DEPARTAMENTO(S) SUCRE |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE REVISIÓN                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| SOLICITANTE                                                                                                                                                                                                                                           | NOMBRE DEL ÁREA                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| Gobernación de Sucre                                                                                                                                                                                                                                  | “Construcción de Estructuras de Protección para la Prevención y Mitigación de los Efectos Causados por la Erosión Costera en el Sector Primera Ensenada del Municipio De Coveñas”                                                                                               |             |
| ALTITUD MÍN (m.s.n.m.)                                                                                                                                                                                                                                | ALTITUD MÁX (m.s.n.m.)                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| Sin información                                                                                                                                                                                                                                       | Sin información                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| ÁREA DE ESTUDIO (Ha)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| 128.03                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| ÁREA REGIONALIZADA                                                                                                                                                                                                                                    | LINK DEL REPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                | AÑO REPORTE |
| Bajo San Jorge - La Mojana                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/27-01-2021-anla-raar-bajo-san-jorge-mojana-directos-caribe-golfo-morrosquillo2.pdf">https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/27-01-2021-anla-raar-bajo-san-jorge-mojana-directos-caribe-golfo-morrosquillo2.pdf</a> | 2019        |
| ESTRATEGIA DE MONITOREO                                                                                                                                                                                                                               | COMPONENTE                                                                                                                                                                                                                                                                      | ÁREA (%)    |
| El área de estudio no cuenta con estrategia de monitoreo.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| REGIÓN DE SEGUIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                 | ÁREA (%)                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                | 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| SIGLAS                                                                                                                                                                                                                                                | AUTORIDAD REGIONAL                                                                                                                                                                                                                                                              | ÁREA (%)    |
| CARSUCRE                                                                                                                                                                                                                                              | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE                                                                                                                                                                                                                                          | 100.0       |
| UNIDADES TERRITORIALES                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| DEPARTAMENTO                                                                                                                                                                                                                                          | MUNICIPIO                                                                                                                                                                                                                                                                       | ÁREA (%)    |
| SUCRE                                                                                                                                                                                                                                                 | COVEÑAS                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100.0       |
| DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES TERRITORIALES                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |



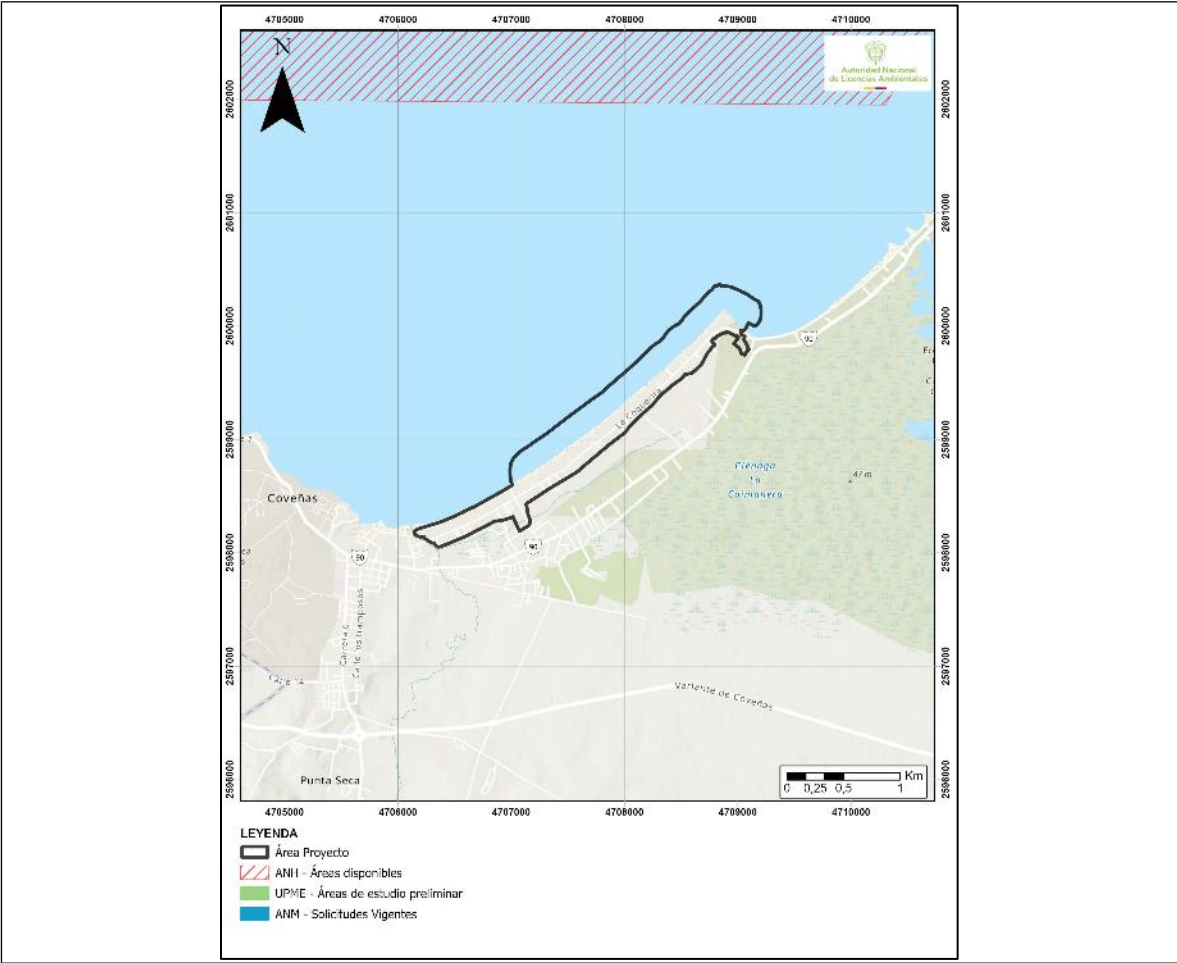
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>304</b> de <b>385</b> |

Fuente de la información: Proyectos Licenciados de la ANLA- Información disponible en la BDC (gdbanla.anla\_capa) a la fecha de la generación del informe

| PROSPECTIVA DE PROYECTO A LA FECHA 27/05/2026       |                 |                      |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTOS EN PROCESO DE EVALUACIÓN (CORTE REVISIÓN) |                 |                      |                                                                                                                                                                                                      |
| ÁREA PROYECTOS EN EVALUACIÓN                        |                 |                      |                                                                                                                                                                                                      |
| EXPEDIENTE                                          | SECTOR          | EMPRESA              | NOMBRE DEL PROYECTO                                                                                                                                                                                  |
| LAV0054-00-2025                                     | Infraestructura | Gobernación De Sucre | Eia Para El Proyecto Construcción De Estructuras De Protección Para La Prevención Y Mitigación De Los Efectos Causados Por La Erosión Costera En El Sector Primera Ensenada Del Municipio De Coveñas |

| LÍNEA PROYECTOS EN EVALUACIÓN                                                                                                                    |        |         |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------------------|
| EXPEDIENTE                                                                                                                                       | SECTOR | EMPRESA | NOMBRE DEL PROYECTO |
| A la fecha, en el área de estudio no hay proyectos en evaluación por parte de la ANLA.                                                           |        |         |                     |
| Fuente de la información: Proyectos en Evaluación - Información disponible en la BDC (gdbanla.anla_capa) a la fecha de la generación del informe |        |         |                     |

| PROSPECTIVA SECTORIAL                                                                                                                               |             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| ANH                                                                                                                                                 |             |        |
| TIPO DEL ÁREA                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN |        |
| Según el mapa de Tierras de la ANH, no se encuentran datos sobre prospectivas de la ANH en el área.                                                 |             |        |
| UPME                                                                                                                                                |             |        |
| NOMBRE DEL CONVENIO                                                                                                                                 | DESCRIPCIÓN |        |
| Según la información de prospectivas de la UPME disponibles, no se encuentran datos sobre prospectivas en el área.                                  |             |        |
| ANM                                                                                                                                                 |             |        |
| CÓDIGO EXPEDIENTE                                                                                                                                   | MINERALES   | ESTADO |
| Según la información de la presencia de solicitudes y títulos mineros registrados por la ANM, no se encuentran datos sobre prospectivas en el área. |             |        |
| DISTRIBUCIÓN PROSPECTIVAS                                                                                                                           |             |        |



Fuente de la información: UPME - Información disponible a la fecha de la generación del informe, ANM y ANH - marzo 2024

| SENSIBILIDAD AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A continuación, se detalla la caracterización del área de interés en el marco de los resultados del ejercicio de sensibilidad ambiental actualizado por la ANLA en 2024, el cual se fundamenta en información oficial a escala 1:100.000. Este análisis integra variables relacionadas con la oferta y demanda de los recursos naturales, así como elementos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en función de la ubicación geográfica dentro del territorio nacional y bajo el contexto actual del licenciamiento ambiental. Cabe resaltar que en el apartado de justificación se describen los rangos generales de clasificación (desde muy baja a muy alta sensibilidad) para los distintos criterios considerados por componente o medio ambiental; mientras que en el campo de observaciones se expone la sensibilidad ambiental resultante, acompañada de la argumentación correspondiente para el área específica analizada.</p> |                                                         |                                                                                                                                                                   |
| SENSIBILIDAD DE LICENCIAMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                                                                                                                   |
| JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                                                                                                                                                   |
| CLASIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | FRECUENCIA DE PROYECTOS LICENCIADOS                     | CATEGORÍA DE CRITICIDAD POR SUBSECTOR                                                                                                                             |
| Muy Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Muy alto porcentaje de cobertura de proyectos en la SZH | Proyectos de Minería.                                                                                                                                             |
| Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Alto porcentaje de cobertura de proyectos en la SZH     | Infraestructura: túneles, segundas calzadas, vías férreas, carreteras, dragados, construcción.<br>Energía: embalses, termoeléctricas, hidroeléctricas, transvase. |



|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 306 <b>de</b> 385 |

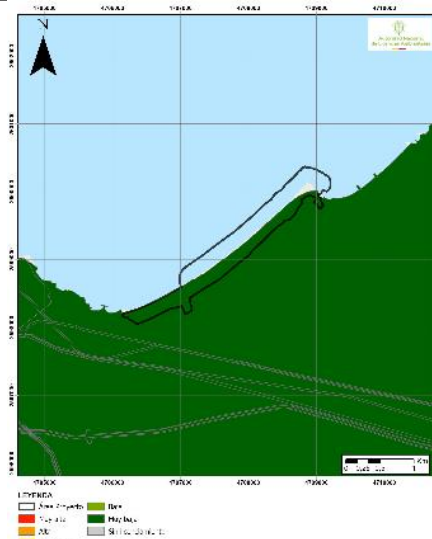
|          |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moderada | Moderado porcentaje de cobertura de proyectos en la SZH | Energía: líneas de transmisión, antenas, subestaciones, eólicos, solares.<br>Hidrocarburos: almacenamiento, sísmica, transporte y conducción, exploración, explotación, refinerías.<br>Infraestructura: Aeropuertos, estabilización de playas, distritos de riego, obras marítimas parques nacionales, puertos, puentes. |
| Baja     | Bajo porcentaje de cobertura de proyectos en la SZH     | Proyectos de agroquímicos.<br>Hidrocarburos: exploración marina, terminal.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Muy Baja | Muy bajo porcentaje de cobertura de proyectos en la SZH | No aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### OBSERVACIONES

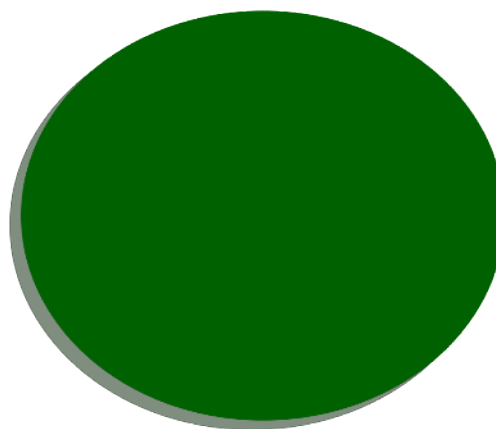
En el área de estudio predomina la sensibilidad muy baja, debido a que, en la SZH Directos Caribe Golfo de Morrosquillo, se identifica un total de 1 proyectos licenciados por la ANLA y, además, se concentra una elevada proporción de proyectos calificados con una categoría de criticidad no evaluada.

#### DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD LICENCIAMIENTO

#### % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD

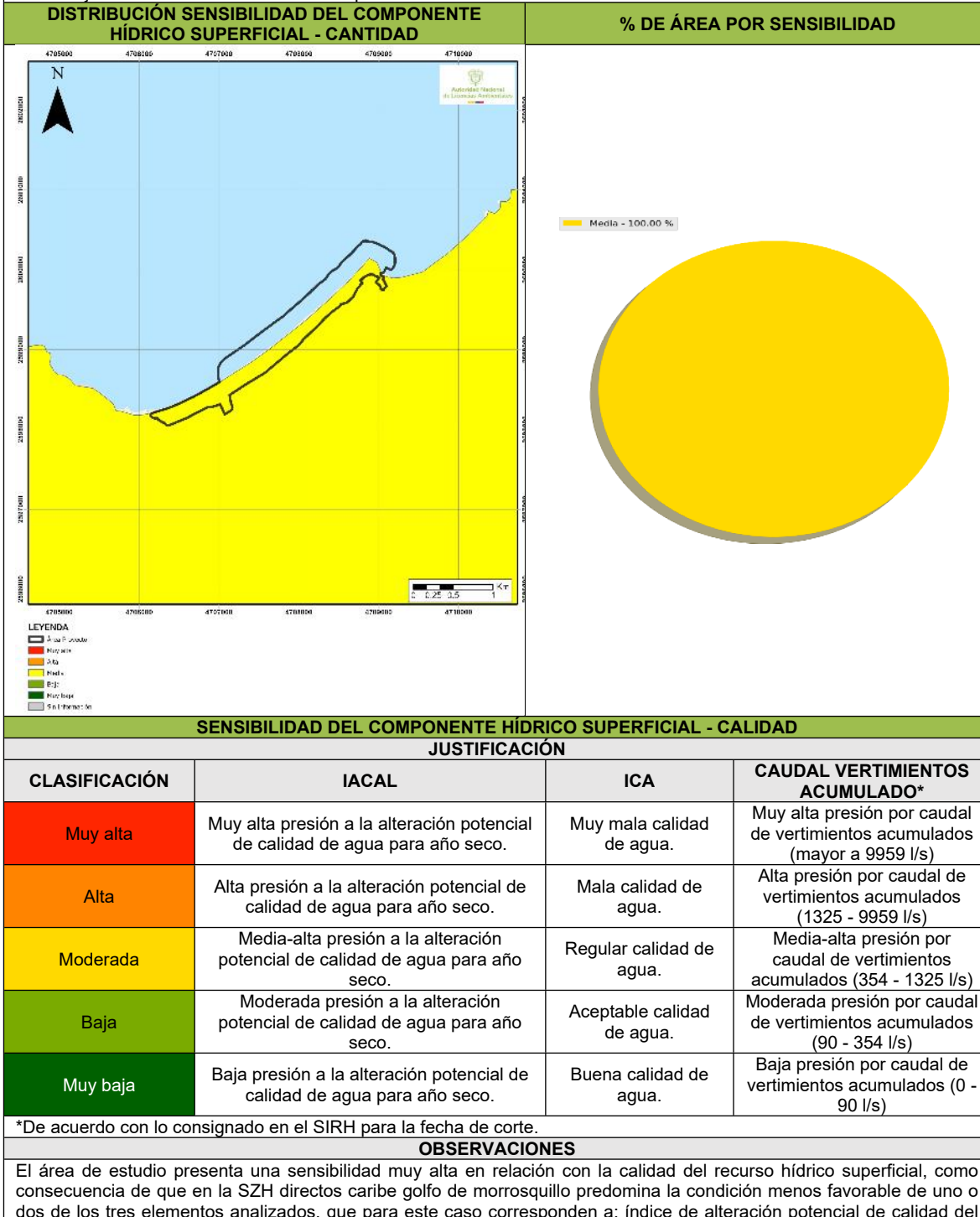


Muy Baja - 100.00 %



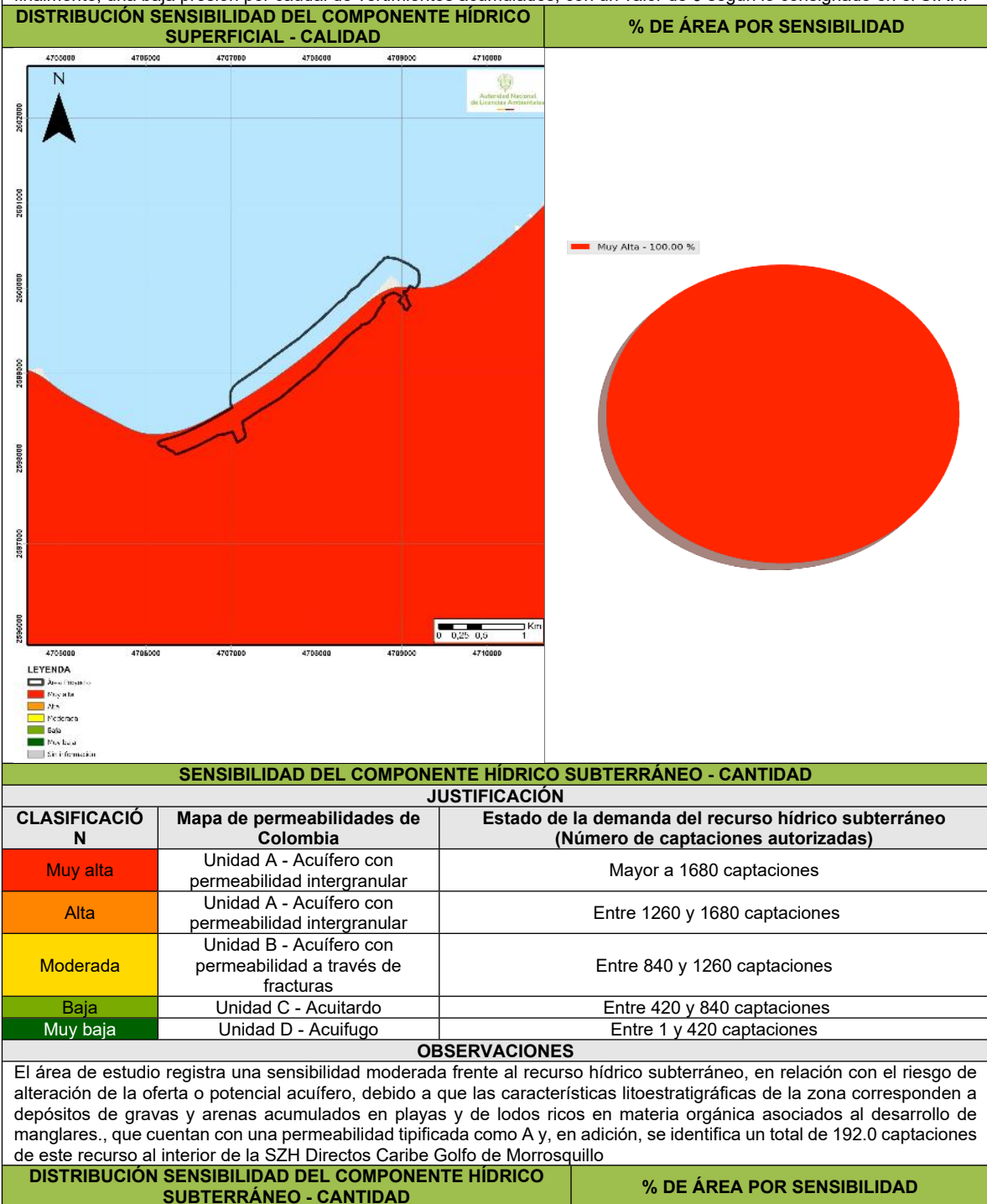
| SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HÍDRICO SUPERFICIAL - CANTIDAD                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |
| CLASIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                  | IVH                                                                                                                                                      |
| Muy alta                                                                                                                                                                                                                                       | La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible y se presenta muy baja retención y regulación de humedad en la cuenca.          |
| Alta                                                                                                                                                                                                                                           | La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible y se presenta baja retención y regulación de humedad en la cuenca.                  |
| Media                                                                                                                                                                                                                                          | La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible, y se presenta media retención y regulación de humedad en la cuenca.            |
| Baja                                                                                                                                                                                                                                           | La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible, y se presenta alta retención y regulación de humedad en la cuenca.                 |
| Muy baja                                                                                                                                                                                                                                       | La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible, y se presenta muy alta retención y regulación de humedad en la cuenca. |
| OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |
| En el área de estudio predomina la sensibilidad media en términos de cantidad del recurso. Esto se relaciona con el resultado del índice de vulnerabilidad hídrica al desabastecimiento (IVH) en la SZH Directos Caribe Golfo de Morrosquillo, |                                                                                                                                                          |

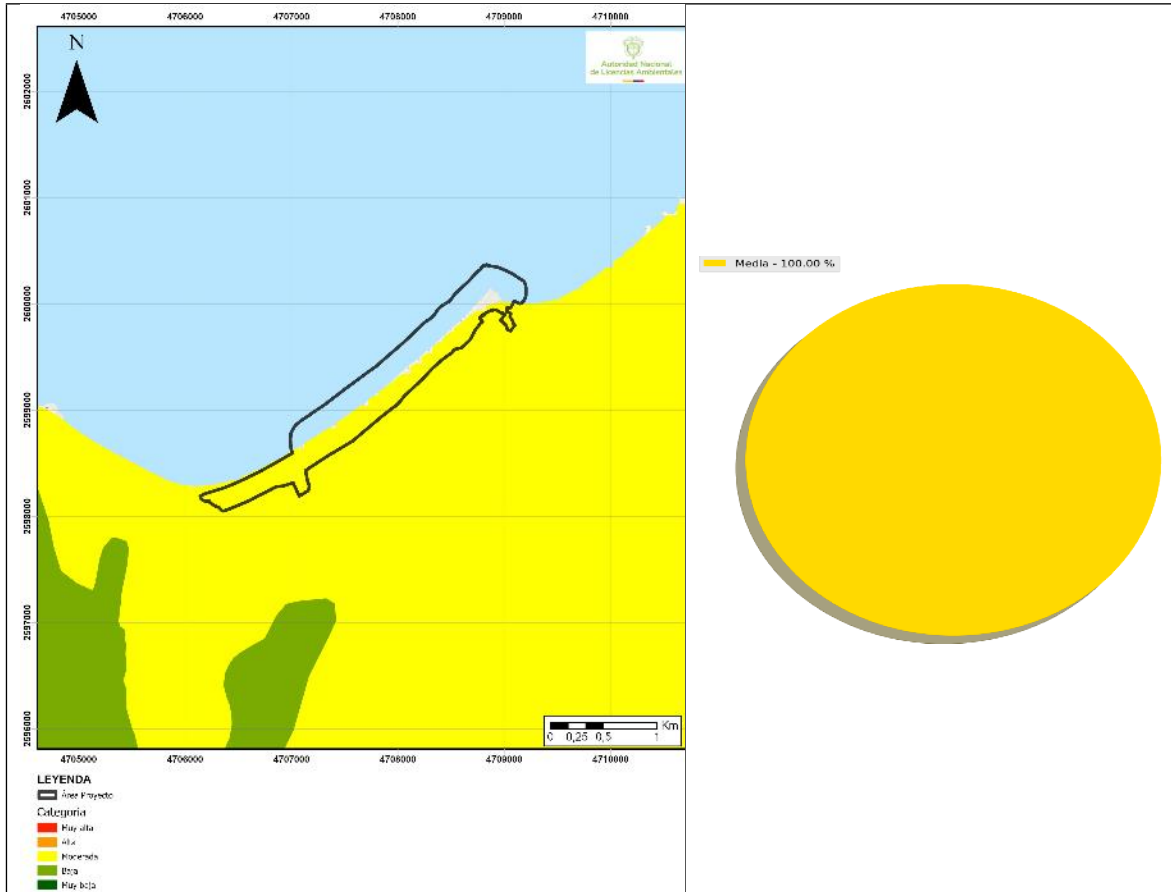
calculado a partir de la correlación existente entre el índice de regulación hídrica (IRH), el cual se toma del ENA 2022, y el índice de uso del agua IUA, que fue actualizado con base en la demanda hídrica de las concesiones de agua superficial otorgadas por la ANLA y por las Autoridades Ambientales Regionales, según lo reportado en el SIRH. De esta manera, la sensibilidad media representa una baja capacidad de la cuenca para mantener o regular un caudal determinado, sumado a una bajo demanda del recurso hídrico superficial.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 308 <b>de</b> 385 |

agua (IACAL), tipificado como muy alta, índice de calidad del agua (ICA), que refleja un estado de calidad mala y, finalmente, una baja presión por caudal de vertimientos acumulados, con un valor de 0 según lo consignado en el SIRH.





**SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HÍDRICO SUBTERRÁNEO - CALIDAD**

**JUSTIFICACIÓN**

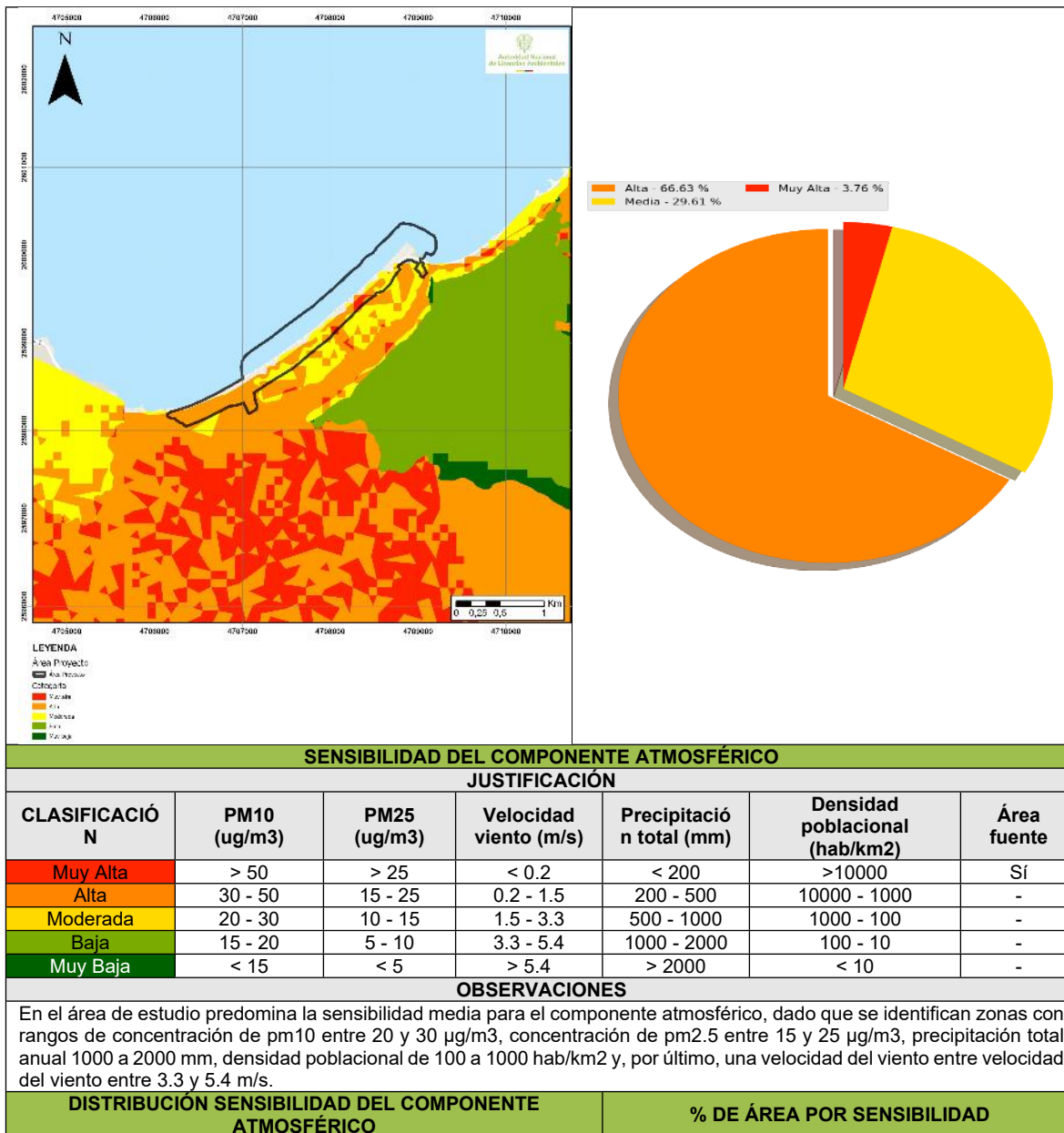
| CLASIFICACIÓN | Zonas potenciales de recarga de aguas subterráneas | Fuentes potenciales de contaminación                                                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muy alta      | Muy alto potencial de recarga de los acuíferos     | Zonas con agricultura y/o presencia de proyectos potencialmente contaminantes de muy alta criticidad (minería, principalmente, así como algunos de infraestructura (túneles y Proyectos CARS))        |
| Alta          | Alto potencial de recarga de los acuíferos         | Presencia de proyectos potencialmente contaminantes de alta criticidad (hidrocarburos, principalmente, así como algunos de energía (embalses) e infraestructura (distritos de riego))                 |
| Moderada      | Moderado potencial de recarga de los acuíferos     | Zonas con centros urbanos y/o presencia de proyectos potencialmente contaminantes de moderada criticidad (energía, principalmente, así como algunos de hidrocarburos, infraestructura y agroquímicos) |
| Baja          | Bajo potencial de recarga de los acuíferos         | Presencia de proyectos potencialmente contaminantes de baja criticidad (agroquímicos, energía, hidrocarburos e infraestructura)                                                                       |
| Muy baja      | Muy bajo potencial de recarga de los acuíferos     | -                                                                                                                                                                                                     |

**OBSERVACIONES**

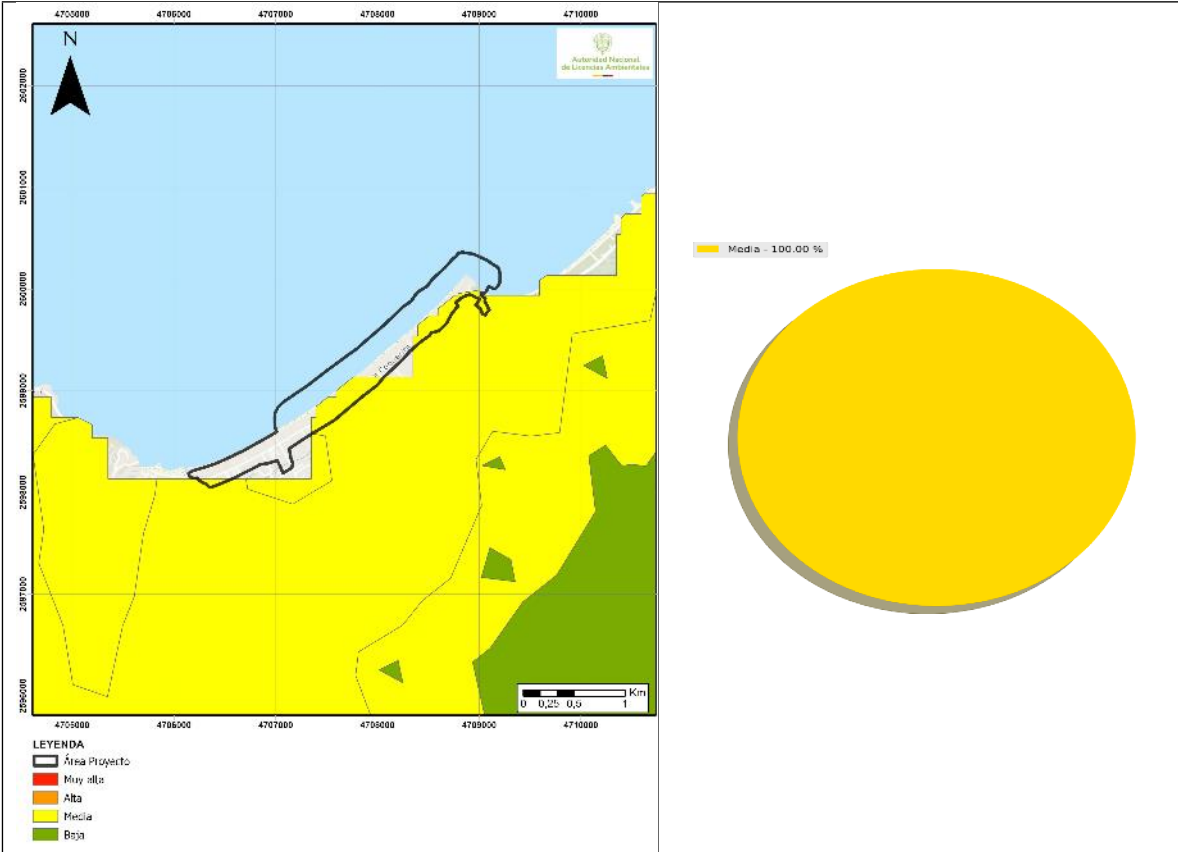
Respecto al riesgo de alteración de la calidad del recurso hídrico subterráneo, en el área de interés se registra una sensibilidad alta, a causa de que en la zona evaluada se reporta un bajo potencial de recarga de los acuíferos, baja vulnerabilidad ante cargas de contaminación que tienen lugar en superficie. y, además, se identifican fuentes potenciales de contaminación de aguas subterráneas, asociadas a: zonas con agricultura y/o presencia de proyectos potencialmente contaminantes de muy alta criticidad.

**DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE HÍDRICO SUBTERRÁNEO - CALIDAD**

**% DE ÁREA POR SENSIBILIDAD**







| SENSIBILIDAD DEL MEDIO BIÓTICO |                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                          |                                  |                                       |                                                       |                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| JUSTIFICACIÓN                  |                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                          |                                  |                                       |                                                       |                          |
| Clasificación                  | Áreas protegidas                                                                                                                                                                                              | Lista roja de ecosistemas | Ecosistemas acuáticos                                                                    | Conectividad funcional potencial | Dinámica de transformación de bosques | Áreas con obligaciones de compensación e inversión 1% | Núcleos de deforestación |
| Muy Alta                       | Áreas RUNAP: Parque Nacional Natural, Parques Naturales Regionales, Reservas Forestales Protectoras Nacionales, Reservas Forestales Protectoras Regionales, Reserva Natural, Santuario de Fauna, Santuario de | Estado crítico (CR)       | Muy baja conectividad, muy alta presencia de peces migratorios y de importancia pesquera | Área núcleo – núcleo corredor    | Muy alta tasa de transformación       | Áreas consolidadas en seguimiento                     | No aplica                |

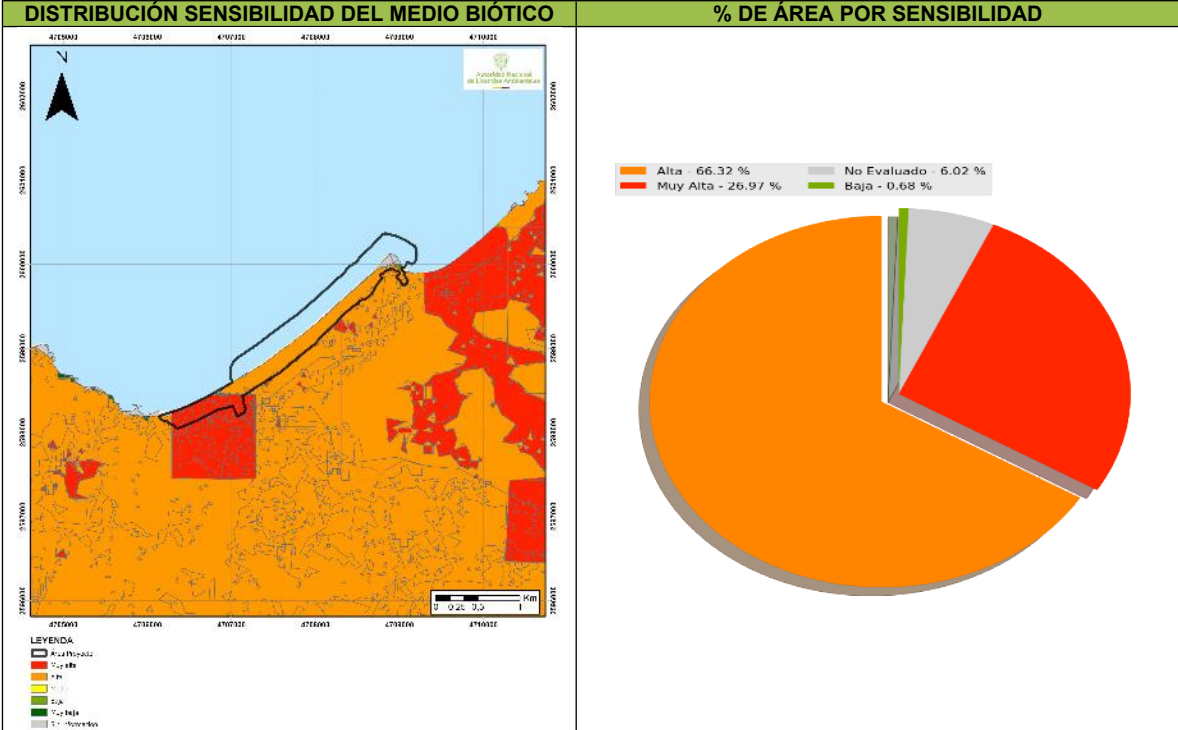
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 312 <b>de</b> 385 |

|          |                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                          |                          |                                 |                                             |                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
|          | <p>Fauna y Flora, Santuario de Flora, Área Natural Única, Vía Parque.</p> <p>Áreas complementarias para conservación: Humedales RAMSAR.</p>                                                |                          |                                                                                          |                          |                                 |                                             |                                       |
| Alta     | <p>Áreas RUNAP: Reserva Natural de la Sociedad Civil, Áreas de recreación. Áreas complementarias para conservación: AICA, AICOM, SICOM, KBA. Zonas amortiguadoras de áreas protegidas.</p> | En peligro (EN)          | Baja conectividad, alta presencia de peces migratorios y de importancia pesquera         | Corredor de conectividad | Alta tasa de transformación     | Áreas consolidadas en proceso de evaluación | Presencia de núcleos de deforestación |
| Moderada | <p>Áreas RUNAP: Distritos de Conservación de Suelos, Distritos Nacionales de Manejo Integrado, Distritos Regionales de Manejo Integrado</p>                                                | Vulnerable (VU)          | Moderada conectividad, moderada presencia de peces migratorios y de importancia pesquera | Parche de hábitat        | Moderada tasa de transformación | No aplica                                   | No aplica                             |
| Baja     | <p>Sin ningún tipo de protección o de necesidad de conservación</p>                                                                                                                        | Preocupación menor (LC)  | Alta conectividad, poca presencia de peces migratorios y de importancia pesquera         | Sin información          | Baja tasa de transformación     | No aplica                                   | No aplica                             |
| Muy Baja | <p>Sin ningún tipo de protección o de necesidad de conservación</p>                                                                                                                        | Sin categoría de amenaza | Muy alta conectividad, muy poca presencia de peces migratorios y de importancia pesquera | Sin información          | Muy baja tasa de transformación | No aplica                                   | No aplica                             |

|  |  |  |               |  |  |  |  |
|--|--|--|---------------|--|--|--|--|
|  |  |  | a<br>pesquera |  |  |  |  |
|--|--|--|---------------|--|--|--|--|

**OBSERVACIONES**

En el área de estudio predomina la sensibilidad alta para el medio biótico, en virtud de la presencia de áreas protegidas, asociadas a sin presencia de áreas protegidas. Adicionalmente, y con relación a los ecosistemas en condición de amenaza, el área de interés presenta sin información, mientras que, en lo referente a ecosistemas acuáticos, cuenta con moderada conectividad, moderada presencia de peces migratorios y de importancia pesquera. Respecto a la conectividad funcional potencial, se identifican zonas con corredor de conectividad, y en términos de dinámica de transformación del bosque, la zona se relaciona con sin información. Además, en lo que concierne a las áreas de compensación e inversión del 1 %, el área de interés incluye sin áreas de compensación e inversión del 1% y, finalmente, se registra la presencia de sin presencia de núcleos de deforestación en la zona.



| SENSIBILIDAD DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                          |               |
| CLASIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                           |           | JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                          |               |
| Muy Alta                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Más de 55 quejas en el aplicativo de denuncias por presuntas infracciones ambientales, y/o presencia de procesos judiciales en proyectos licenciados y/o municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en "crisis" asociada a un POA. |                       |                          |               |
| Alta                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Entre 31 - 55 quejas por presuntas infracciones ambientales y/o municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en "escalada" asociada a un POA.                                                                                        |                       |                          |               |
| Moderada                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Entre 6 - 30 quejas por presuntas infracciones ambientales y/o municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en "surgimiento/Latencia" asociada a un POA.                                                                             |                       |                          |               |
| Baja                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Entre 1 - 5 quejas por presuntas infracciones ambientales y/o municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en "desescalada" asociada a un POA                                                                                        |                       |                          |               |
| Muy Baja                                                                                                                                                                                                                                                                |           | 0 denuncias por presuntas infracciones ambientales y/o proyectos licenciados sin procesos judiciales y/o municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en "transformación/Resolución" asociada a un POA.                              |                       |                          |               |
| OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                          |               |
| A continuación, se detallan el (los) municipio(s) que al corte de actualización vigencia 2024 registran 2 denuncias en el Tablero de Denuncias por Presuntas Infracciones Ambientales sobre obras, actividades, permisos o trámites ambientales de competencia de ANLA. |           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                          |               |
| La presencia de Proyectos, Obras y/o Actividades con y la identificación de municipios que se encuentran con un conflicto en asociado a un POA:                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                          |               |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                            | Municipio | Denuncias por Presuntas                                                                                                                                                                                                                             | Procesos jurídicos en | Conflicto Socioecológico | Sensibilida d |

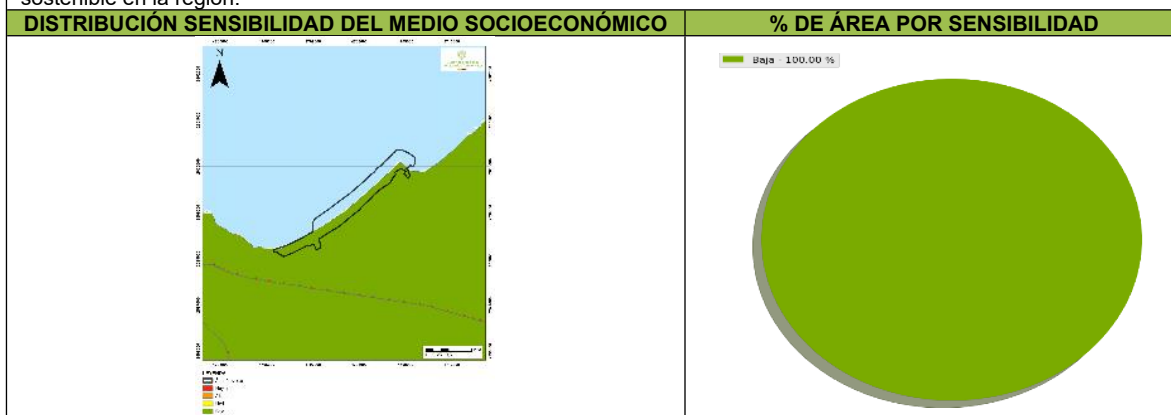
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 314 <b>de</b> 385 |

|       |         | Infracciones Ambientales |   | Proyectos Licenciados |                               |                                                                                                                |      |
|-------|---------|--------------------------|---|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Sucre | Coveñas | Baja                     | 2 | No evaluada           | Sin conflictividad registrada | Municipios que se encuentran con una categoría de conflicto en Sin conflictividad registrada asociada a un POA | Baja |

\*Los municipios que cuentan con proyectos con procesos judiciales presentan una sensibilidad Muy Alta, independiente al número de denuncias por presuntas infracciones ambientales.

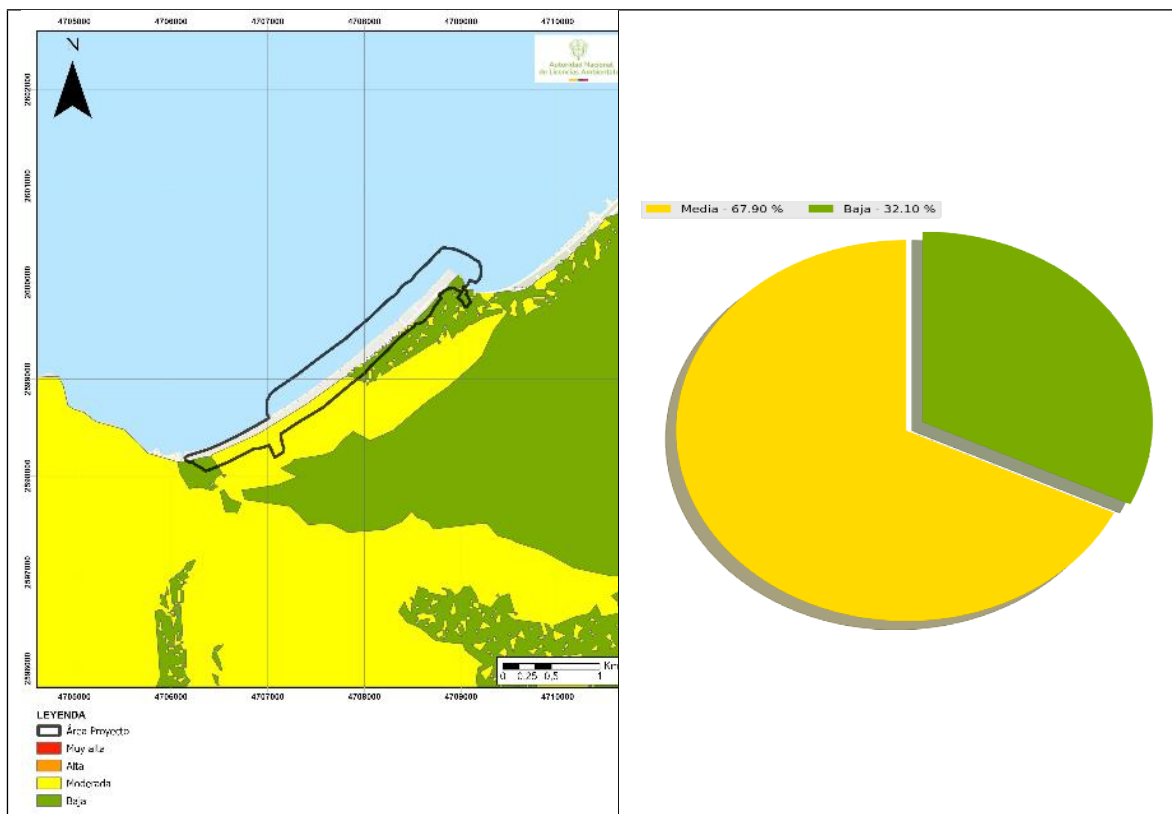
\*\*Desde el medio socioeconómico, se cuenta con la capa de sentencias de orden judicial (cuarto criterio indicativo), que se relaciona con la espacialización de las sentencias que vincula a entidades y órganos competentes en la administración de los recursos naturales, dentro de las cuales se encuentra la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. De esta manera, la información que se pueda relacionar con el área de interés debe ser verificada en la Memoria Explicativa de la Sensibilidad 2024 disponible en el sitio web del Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo <https://www.anla.gov.co/proyectos-anla/centro-de-monitoreo/sensibilidad-ambiental-regional>

\*\*\*Es de señalar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales está comprometida con dar atención y alcance a las quejas y denuncias ambientales pendientes, mediante procesos de control y seguimiento a los proyectos en la región y seguirá monitoreando las alertas de conflictividad y trabajando en colaboración con las partes interesadas para abordar las preocupaciones ambientales y sociales, y asegurar el cumplimiento de las normas y regulaciones ambientales vigentes; esto incluye la implementación de medidas para prevenir y mitigar los conflictos socioecológicos, y promover un desarrollo sostenible en la región.



| SENSIBILIDAD GEOTÉCNICA |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JUSTIFICACIÓN           |                                                                                                                                                                                       |
| CLASIFICACIÓN           | JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                         |
| Muy Alta                | Según SGC zonas de laderas muy inestables, con alta pendiente y fuerte intervención antrópica.                                                                                        |
| Alta                    | Según SGC zonas con laderas inestables y áreas con inestabilidad acentuada por procesos erosivos.                                                                                     |
| Moderada                | Según SGC Zonas con laderas sin evidencia de inestabilidad y áreas de laderas con inestabilidad generada por procesos erosivos de baja intensidad predominando procesos de reptación. |
| Baja                    | Según SGC zonas planas o con laderas de pendientes bajas, muy poco pobladas, en general estables.                                                                                     |

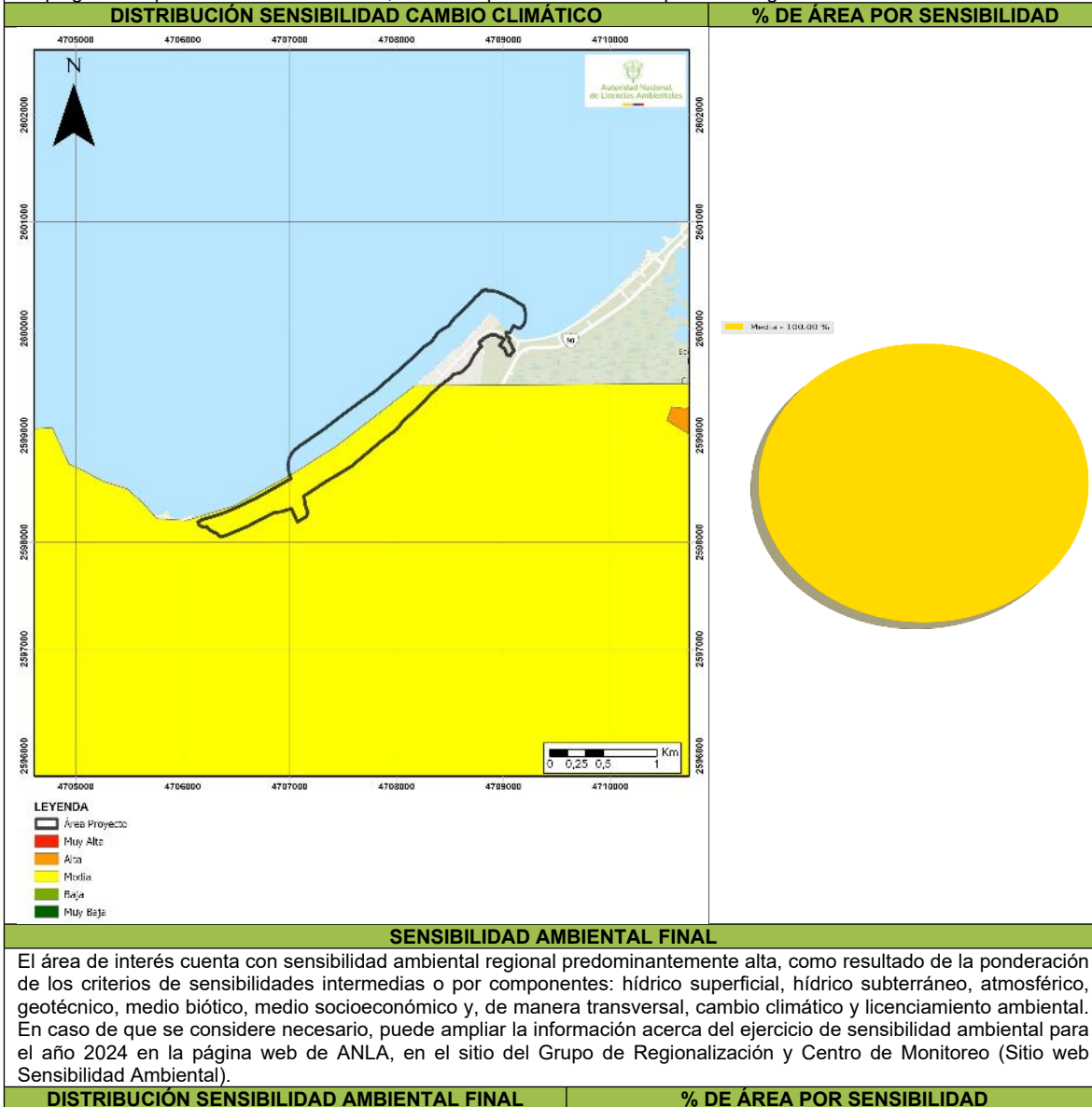
| OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| El área de estudio presenta una sensibilidad moderada para el componente geotécnico lo cual, de acuerdo con el Mapa de Amenaza por Movimientos de Remoción en Masa del Servicio Geológico Colombiano - SGC (2017), se debe a la presencia de zonas con laderas sin evidencia de inestabilidad y áreas de laderas con inestabilidad generada por procesos erosivos de baja intensidad predominando procesos de reptación. |                            |
| DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD GEOTÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | % DE ÁREA POR SENSIBILIDAD |

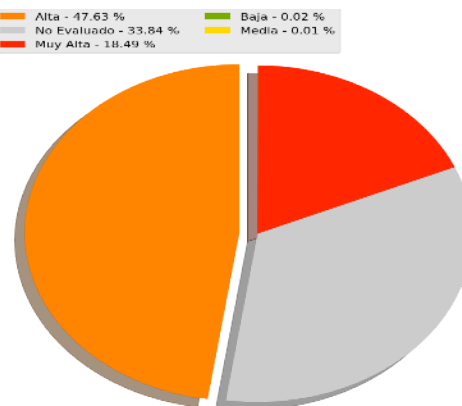
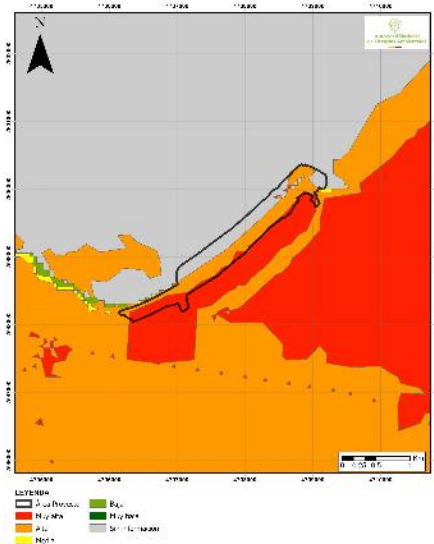


| SENSIBILIDAD CAMBIO CLIMÁTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JUSTIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Muy Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Proyección para el periodo 2011-2040: Aumento de temperatura $>1.2^{\circ}\text{C}$ , sequías extremas o inundaciones catastróficas, pérdida total de cultivos, afectaciones graves en la seguridad alimentaria, alta vulnerabilidad, sin capacidad de respuesta frente eventos climatológicos, riesgo severo.                                                                                                                                      |
| Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Proyección para el periodo 2011-2040: Aumento de temperatura entre $1.01$ y $1.2^{\circ}\text{C}$ , sequías severas o inundaciones importantes, reducción crítica de agua, afectaciones a la seguridad alimentaria, alta vulnerabilidad y capacidad de respuesta limitada ante eventos extremos, con riesgo climático elevado.                                                                                                                      |
| Media                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Proyección para el periodo 2011-2040: Aumento de temperatura entre $0.81$ y $1.0^{\circ}\text{C}$ , con sequías e inundaciones más frecuentes, estrés en ecosistemas y ligero déficit de lluvia. La precipitación disminuiría entre $-29\%$ y $-20\%$ o aumentaría entre $+21\%$ y $+30\%$ , afectando caudales y cultivos e intensificando la aparición de plagas. Aunque se detectan amenazas, los municipios tienen cierta capacidad de gestión. |
| Baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Proyección para periodo 2011-2040: Aumento de temperatura entre $0.51$ y $0.8^{\circ}\text{C}$ , eventos climáticos leves, sequías e inundaciones ocasionales, impacto moderado, capacidad de respuesta frente eventos climatológicos suficientes, condiciones cercanas a la normalidad, sin problemas hídricos graves                                                                                                                              |
| Muy Baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Proyección para periodo 2011-2040: Aumento de temperatura entre $0.0$ y $0.5^{\circ}\text{C}$ , impactos casi imperceptibles, variabilidad normal, mínima exposición, capacidad de respuesta frente eventos climatológicos sólidas, exceso de precipitación leve, baja probabilidad de inundaciones                                                                                                                                                 |
| OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| En el área de estudio predomina una sensibilidad media al cambio climático, de acuerdo con el cálculo de las variables contempladas, que corresponden a: Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (DNP, 2018), Escenario de Cambio Climático 2011-2040, Diferencia de temperatura $^{\circ}\text{C}$ (IDEAM, 2015), Escenario de Cambio Climático 2011-2040, Cambio Porcentaje de precipitación (IDEAM, 2015), Índice de Precipitación Estandarizada (SPI) (IDEAM, 2016), Inundación Fenómeno Niña 2010 -2011 (IDEAM) y el Ascenso Sobre el Nivel del Mar - A.S.N.M. 2040 (18 cm) (TNC, 2017). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



Para el área del proyecto, la sensibilidad al cambio climático se clasifica como media, según las proyecciones para el periodo 2011-2040, el territorio podría experimentar proyección para el periodo 2011-2040: aumento de temperatura entre 0.81 y 1.0°C, con sequías e inundaciones más frecuentes, estrés en ecosistemas y ligero déficit de lluvia. la precipitación disminuiría entre -29% y -20% o aumentaría entre +21% y +30%, afectando caudales y cultivos e intensificando la aparición de plagas. aunque se detectan amenazas, los municipios tienen cierta capacidad de gestión. .





#### **SENSIBILIDAD FAUNÍSTICA POR ATROPELLAMIENTO Y EFECTO BARRERA**

Respecto a la sensibilidad faunística por atropellamiento y efecto barrera, el área se caracteriza por presentar una sensibilidad muy alta (100.0%).

Si la sensibilidad es alta o muy alta, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos.

-Las zonas con una sensibilidad faunística muy alta y alta deben ser priorizadas porque son los corredores biológicos de conectividad que cuentan con alta probabilidad de distribución potencial de mamíferos medianos y grandes y están cerca de las vías primarias (< 3 Km).

-Las zonas con bosques de galería deben ser considerados corredores estructurales de conectividad (Naiman et al), lo cual permitirá orientar las obras de drenaje para no interrumpir la conectividad tanto en la vegetación ribereña como en los taludes de los cauces.

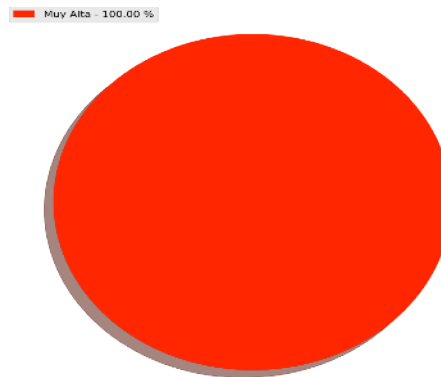
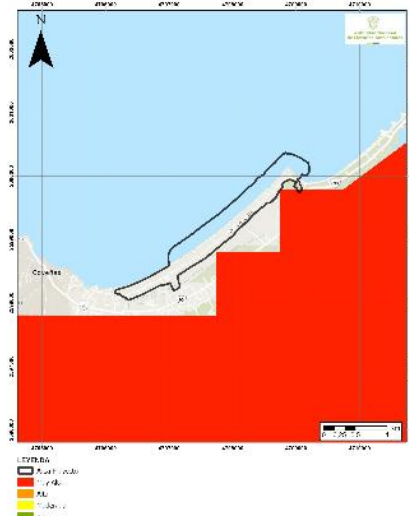
-Los proyectos de segundas calzadas deben garantizar que las especies pueden cruzar de extremo a extremo de la carretera.

-El sistema de pasos de fauna propuesto por el usuario debe responder a los análisis de conectividad estructural y funcional, a la identificación de puntos calientes de atropellamiento y a las especies identificadas como vulnerables en la caracterización biótica.

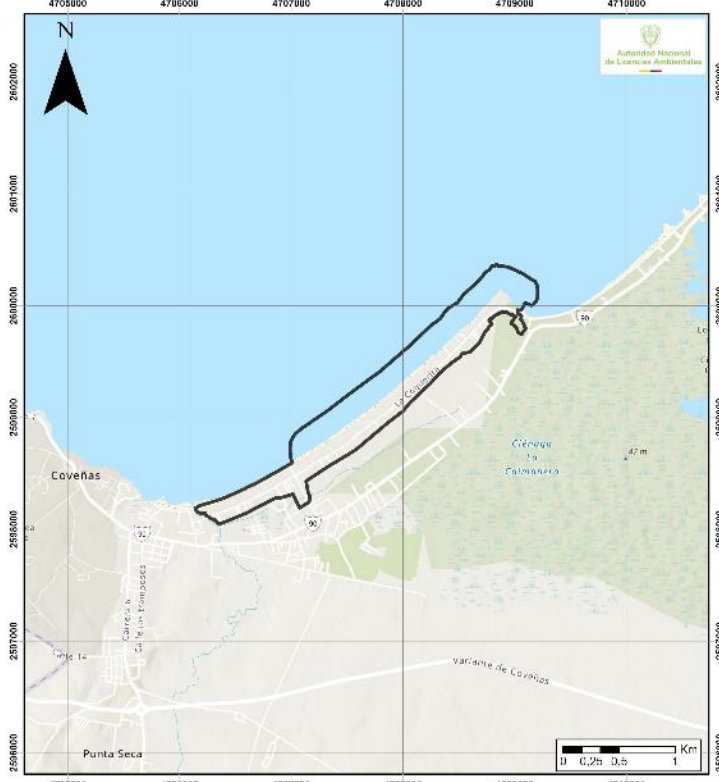
-Deben hacer un inventario de obras hidráulicas que asociado con los corredores estructurales (bosques riparios) y el monitoreo de atropellamiento permitirán diseñar un sistema de pasos de fauna que mitigue los impactos de atropellamiento y efecto barrera; para que sea realmente efectivo, deben adaptar las obras hidráulicas de acuerdo con el documento de: Lineamientos de Infraestructura Verde Vial del MADS.

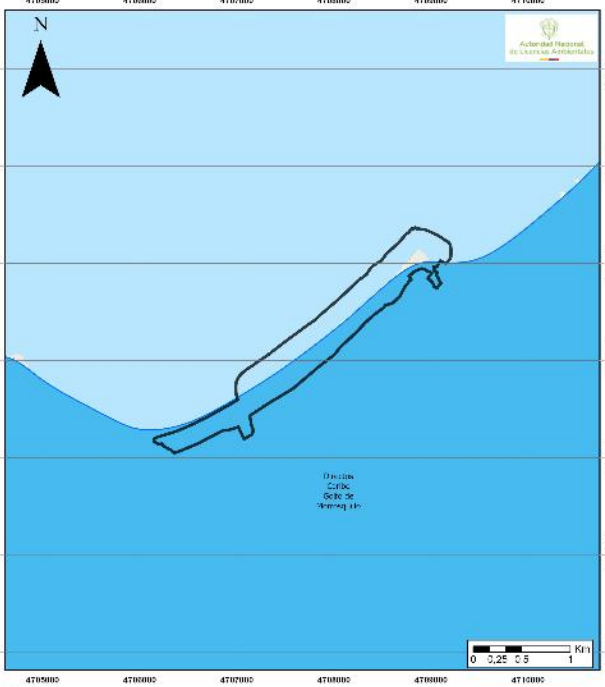
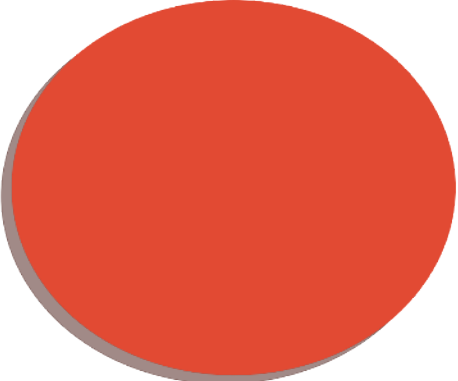
#### **DISTRIBUCIÓN SENSIBILIDAD FAUNÍSTICA**

#### **% DE ÁREA POR SENSIBILIDAD**



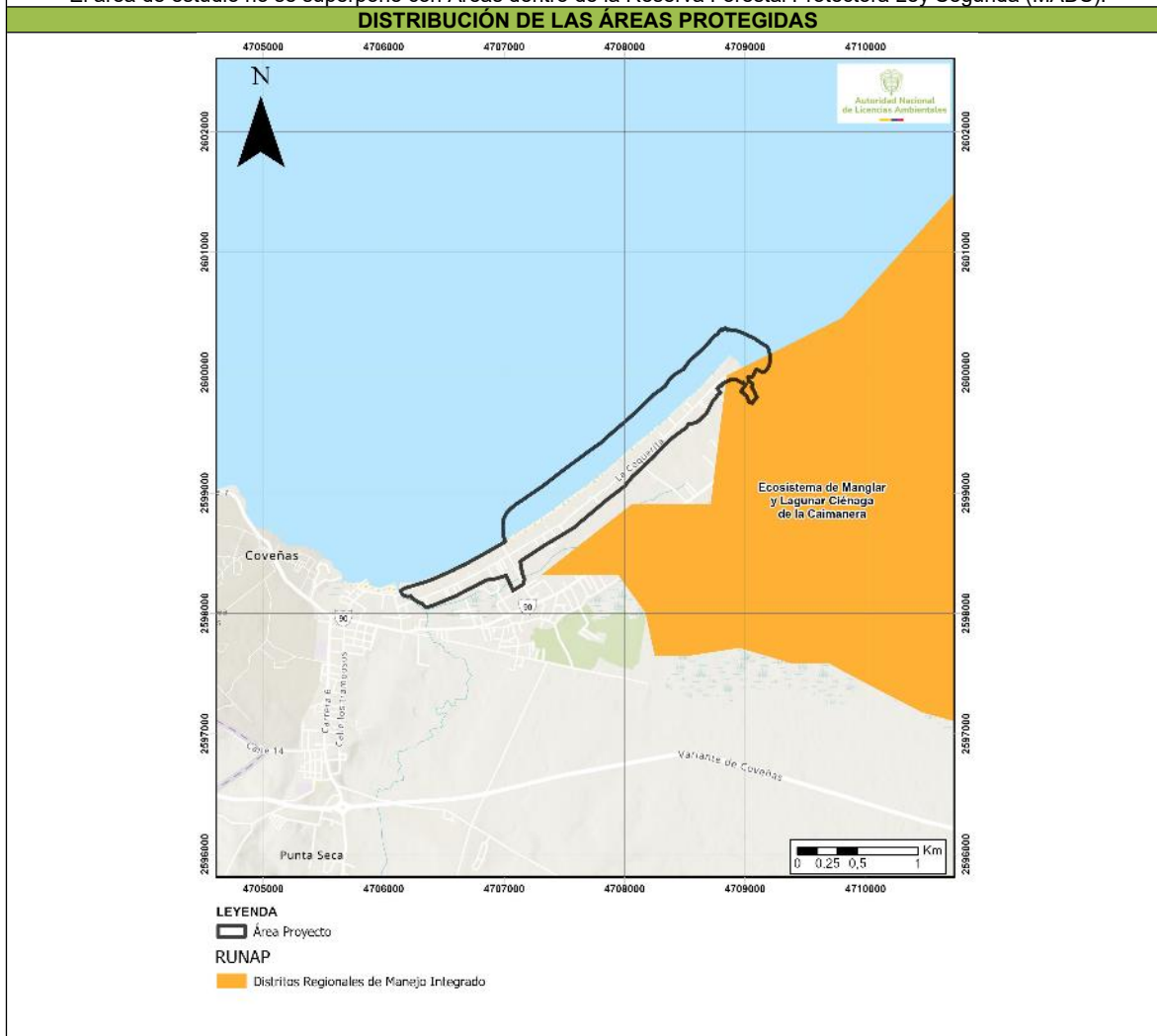
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 318 <b>de</b> 385 |

| INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN                                                       |                                             |                         |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| OBJETIVOS DE CALIDAD                                                                |                                             |                         |                            |
| OBJETO DE PLANIFICACIÓN                                                             | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO                  | FECHA                   |                            |
| El área de estudio no cuenta con Objetivos de calidad.                              |                                             |                         |                            |
| PLANES DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH)                                   |                                             |                         |                            |
| NOMBRE ACTO ADMINISTRATIVO                                                          | NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA                   |                         |                            |
| El área de estudio no cuenta con Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH). |                                             |                         |                            |
| PLANES DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (POMCAS)                   |                                             |                         |                            |
| CÓDIGO POMCA                                                                        | NOMBRE POMCA                                | FASE POMCA              | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO |
| 1205                                                                                | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo - SZH | Formulación             | nan                        |
| ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS POMCAS                                            |                                             |                         |                            |
| NOMBRE POMCA                                                                        | CATEGORÍA ORDENACIÓN                        | ZONIFICACIÓN USO MANEJO | SUB-USO DE USO MANEJO      |
| El área de estudio no cuenta con zonificación ambiental de POMCAS.                  |                                             |                         |                            |
| PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL (PGOF)                                          |                                             |                         |                            |
| NOMBRE DE LA COOPERACIÓN                                                            | ESTADO PGOF                                 |                         | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO |
| Corporación Autónoma Regional de Sucre                                              | Formulación                                 |                         |                            |
| ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS PGOF                                              |                                             |                         |                            |
| UOAF                                                                                | UMF                                         | CATEGORIA               |                            |
| El área de estudio no cuenta con zonificación de los PGOF.                          |                                             |                         |                            |
| DISTRIBUCIÓN DE ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS POMCAS Y PGOF                     |                                             |                         |                            |
|  |                                             |                         |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                       |                                                                                                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Fuente de la información: Objetivos de calidad, PGOF y Zonificaciones Ambientales de los POMCAS y PGOF-Regionalización y CM (2024), PORH- MADS (dic 2023), y POMCAS- MADS (nov 2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                       |                                                                                                                                             |                  |
| UNIDADES HIDROLÓGICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                       |                                                                                                                                             |                  |
| ÁREA HIDRÓGRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZONA HIDROGRÁFICA | SUBZONA HIDROGRÁFICA                  | OHD - MEDIO                                                                                                                                 | OHD - SECO       |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caribe - Litoral  | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo | 969.7                                                                                                                                       | 429.9            |
| ÁREA HIDRÓGRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZONA HIDROGRÁFICA | SUBZONA HIDROGRÁFICA                  | IRH - AÑO MEDIO                                                                                                                             |                  |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caribe - Litoral  | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo | Baja                                                                                                                                        |                  |
| ÁREA HIDRÓGRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZONA HIDROGRÁFICA | SUBZONA HIDROGRÁFICA                  | IUA - AÑO MEDIO                                                                                                                             | IUA - AÑO SECO   |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caribe - Litoral  | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo | Alto                                                                                                                                        | Alto             |
| ÁREA HIDRÓGRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZONA HIDROGRÁFICA | SUBZONA HIDROGRÁFICA                  | IVH - AÑO MEDIO                                                                                                                             | IVH - AÑO SECO   |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caribe - Litoral  | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo | Alta                                                                                                                                        | Alta             |
| ÁREA HIDRÓGRAFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZONA HIDROGRÁFICA | SUBZONA HIDROGRÁFICA                  | IACAL - AÑO MEDIO                                                                                                                           | IACAL - AÑO SECO |
| Caribe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caribe - Litoral  | Directos Caribe Golfo de Morrosquillo | Alta                                                                                                                                        | Alta             |
| Siglas: OHD=Oferta hídrica disponible (millones m³), IRH=Índice de regulación hídrica, IUA=Índice de Uso del Agua, IVH=Índice de Vulnerabilidad Hídrica, IACAL=Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                       |                                                                                                                                             |                  |
| Las subzonas hidrográficas con los índices IUA, IVH e IACAL en categorías: alto, muy alto y crítico deben contemplar: 1) minimizar los caudales solicitados para captación; 2) plantear medidas de manejo direccionada hacia prácticas de usos eficiente del agua, reúso y ahorro; 3) Incentivar a los usuarios de las fuentes hídricas (comunidad) la aplicación de medidas de manejo para optimizar el uso del recurso y 4) reducción de uso del recurso en temporada seca. |                   |                                       |                                                                                                                                             |                  |
| DISTRIBUCIÓN DE LAS SUB-ZONAS HIDROGRÁFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                       | % DE ÁREA POR SUBZONA HIDROGRÁFICA                                                                                                          |                  |
|  <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Área Proyecto</li><li>Zonificación hidrográfica</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                       |  <p>Directos Caribe Golfo de Morrosquillo - 100.0 %</p> |                  |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 320 <b>de</b> 385 |

| Fuente de la información: Unidades hidrográficas- IDEAM (2013)                                            |                                                         |           |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| <b>ÁREAS PROTEGIDAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>                                                        |                                                         |           |                               |
| <b>ÁREAS RUNAP</b>                                                                                        |                                                         |           |                               |
| TIPO DE ÁREA                                                                                              | NOMBRE ÁREA                                             | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
| Distritos Regionales de Manejo Integrado                                                                  | Ecosistema de Manglar y Lagunar Ciénaga de la Caimanera | 4.75      | 3.71                          |
| <b>ÁREAS LEY SEGUNDA</b>                                                                                  |                                                         |           |                               |
| NOMBRE ÁREA                                                                                               |                                                         | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
| El área de estudio no se superpone con Áreas dentro de la Reserva Forestal Protectora Ley Segunda (MADS). |                                                         |           |                               |

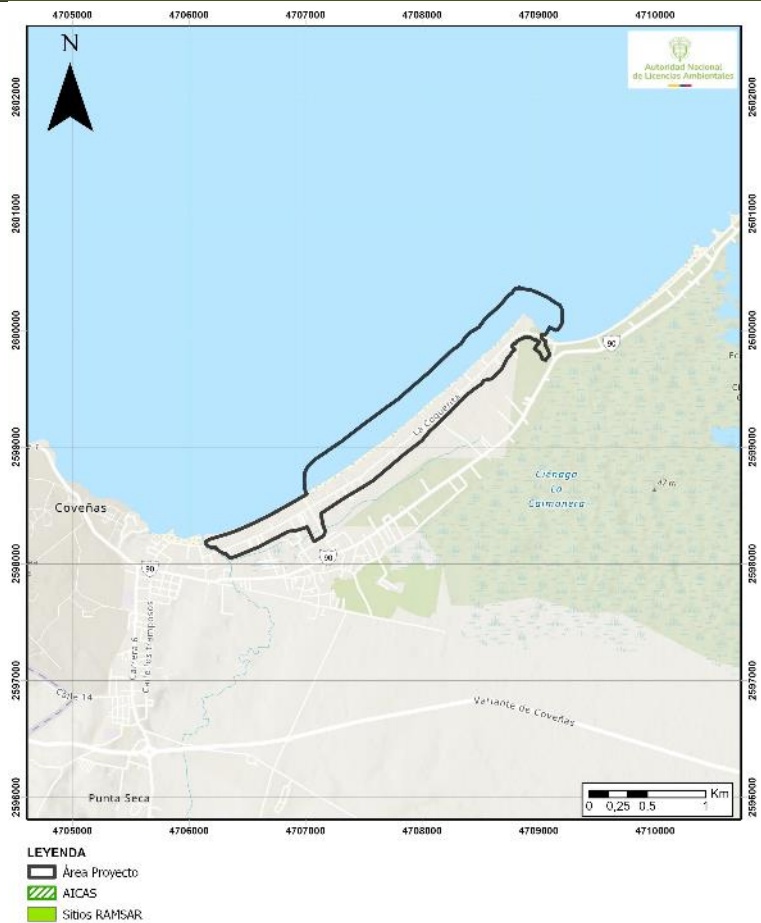


|                                                                                                                                  |           |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| Fuente de la información: RUNAP - PNN (jun 2023), Ley Segunda - MADS (nov 2023)                                                  |           |                               |
| ÁREAS DE DISTINCIÓN INTERNACIONAL                                                                                                |           |                               |
| ÁREAS AICAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO                                                                                           |           |                               |
| NOMBRE ÁREA                                                                                                                      | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
| El área de estudio no se superpone con AICAS (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) de acuerdo con el IAvH (2015). |           |                               |
| ÁREAS RAMSAR DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO                                                                                          |           |                               |
| NOMBRE ÁREA                                                                                                                      | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |



El área de estudio no se superpone con Humedales de importancia RAMSAR de acuerdo con la información disponible en el SIAC.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE DISTINCIÓN INTERNACIONAL**



Fuente de la información: AICAS - Humboldt (2015), RAMSAR - MADS (2020)

**ÁREAS ESPECIALES**

**COMUNIDADES NEGRAS TITULADAS**

| NOMBRE COMUNIDAD                                                                                                                                                                                                                                         | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| El polígono de interés no se sobrepone con áreas especiales de comunidades que ya están reconocidas y cuentan con titulación de resguardo o de territorio colectivo como las pretensiones étnicas, de acuerdo con la información cartográfica de la ANT. |                               |

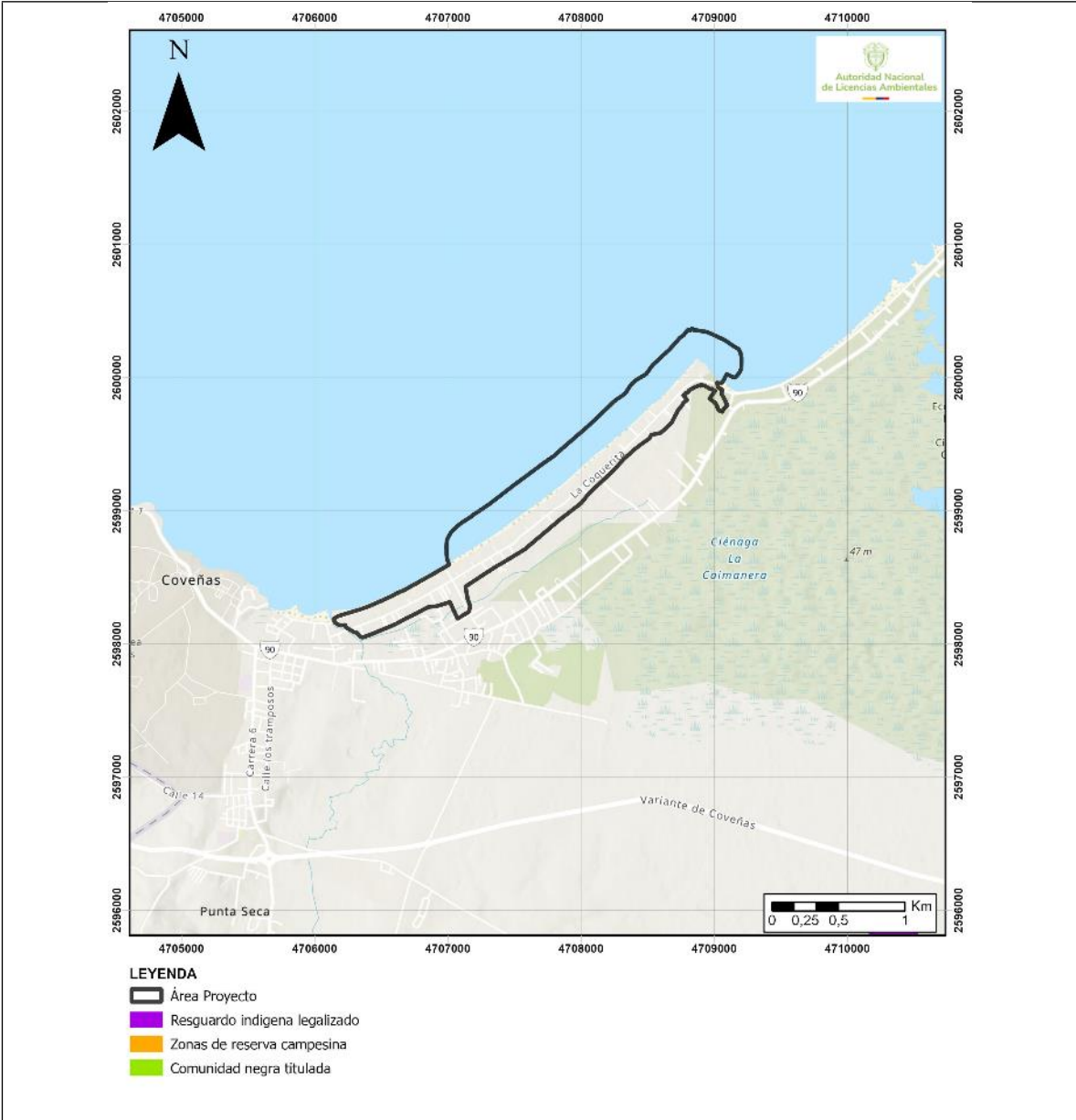
**ZONAS DE RESERVA CAMPESINA**

| NOMBRE                                                                                                                                                                                            | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| El polígono de interés no se sobrepone con áreas especiales de comunidades que ya están reconocidas y cuentan con titulación de resguardo o de territorio colectivo como las reservas campesinas. |                               |

**RESGUARDOS INDÍGENAS LEGALIZADOS**

| NOMBRE RESERVA                                                                                                                                                                                     | PUEBLO | TIPO DE ACTO ADM. | NO. ACTO ADM. | FECHA ACTO ADM. | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|
| El polígono de interés no se sobrepone con áreas especiales de comunidades que ya están reconocidas y cuentan con titulación de resguardo o de territorio colectivo como los resguardos indígenas. |        |                   |               |                 |                               |

**DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS ESPECIALES**

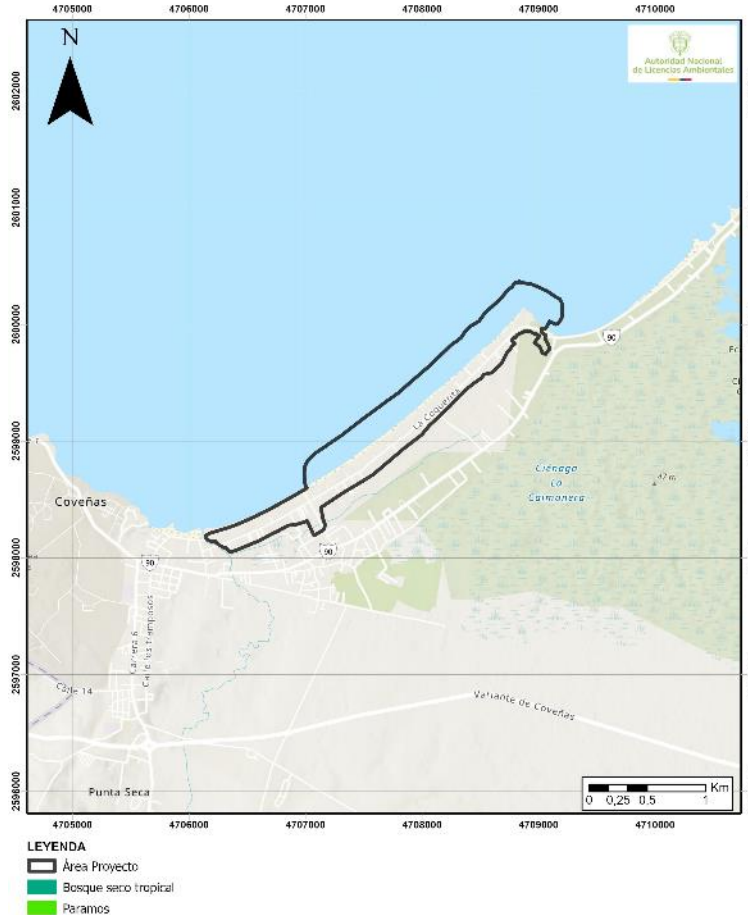


- LEYENDA**
- Área Proyecto
  - Resguardo indígena legalizado
  - Zonas de reserva campesina
  - Comunidad negra titulada

|                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Fuente de la información: Comunidades Negras Tituladas, Resguardos Indígenas Legalizados y Zonas de Reserva Campesina (noviembre 2024) - ANT                                                                                               |                               |                               |
| ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS                                                                                                                                                                                                                   |                               |                               |
| PÁRAMO                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                               |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                     | ÁREA (ha)                     | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
| El área de estudio no abarca ecosistemas estratégicos de páramo de acuerdo con las capas disponibles en el SIAC.                                                                                                                           |                               |                               |
| BOSQUE SECO TROPICAL                                                                                                                                                                                                                       |                               |                               |
| ÁREA (ha)                                                                                                                                                                                                                                  | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |                               |
| El área de estudio no abarca ecosistemas estratégicos de Bosque Seco tropical de acuerdo con las capas disponibles en el SIAC.                                                                                                             |                               |                               |
| OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                              |                               |                               |
| Las áreas de ecosistemas estratégicos son objeto de revisión minuciosa en el proceso de evaluación por lo que se sugiere aumentar el esfuerzo de muestreo e implementar medidas de manejo enfocadas en la restauración o rehabilitación de |                               |                               |

estos ecosistemas. Adicionalmente debe tener en cuenta que en caso de intervenir áreas en ecosistemas estratégicos se debe aplicar el máximo factor de compensación.

**DISTRIBUCIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**



Fuente de la información: Páramos - Humboldt (2012) y Bosque Seco Tropical - Humboldt (2018)

**JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS**

En el municipio Coveñas, se registran 68 impactos jerarquizados.

En total, se registraron 68 impactos jerarquizados. Para más información consultar el enlace de jerarquización de impactos aquí: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto](https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto)

**IMPACTOS TOTALES POR TIPO**

**ABIÓTICOS**

| Atmósfera | Geológico | Geomorfológico | Geotécnica | Hidrogeología | Hidrológico | Océano | Suelo | Total abiótico |
|-----------|-----------|----------------|------------|---------------|-------------|--------|-------|----------------|
| 8         | 0         | 0              | 1          | 3             | 11          | 0      | 2     | 25             |

**BIÓTICOS**

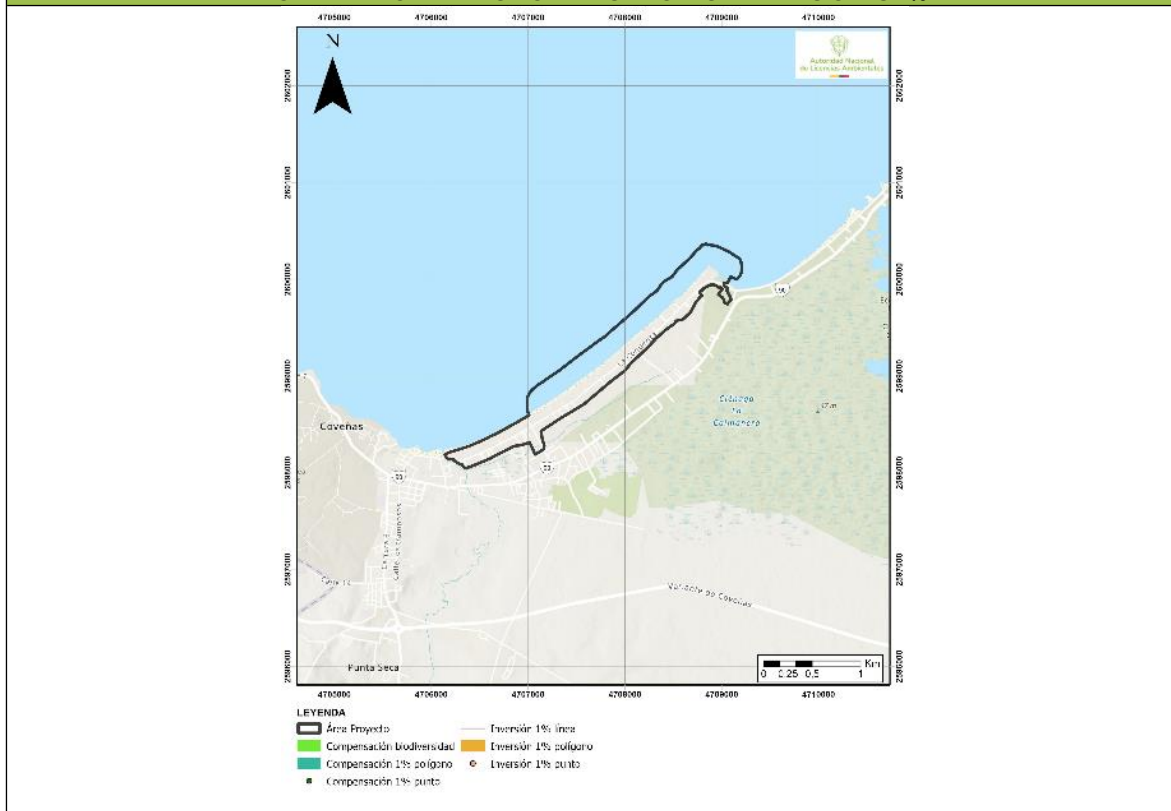
| Cobertura | Ecosistemas | Fauna | Hidrobiota | Flora | Total biótico |
|-----------|-------------|-------|------------|-------|---------------|
| 3         | 3           | 8     | 5          | 2     | 21            |

**SOCIOECONÓMICOS**

| Cultural | Demografía | Económica | Espacial | Reasentamiento | Político-Administrativo | Total socioeconómico |
|----------|------------|-----------|----------|----------------|-------------------------|----------------------|
| 8        | 4          | 3         | 3        | 0              | 4                       | 22                   |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 324 <b>de</b> 385 |

|                                                                                                                 |                    |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Fuente de la información: Jerarquización de impactos - Grupo Instrumentos (2022)                                |                    |                    |
| <b>COMPENSACIÓN E INVERSIÓN 1%</b>                                                                              |                    |                    |
| <b>COMPENSACIÓN</b>                                                                                             |                    |                    |
| <b>EXPEDIENTE</b>                                                                                               | <b>DESCRIPCIÓN</b> | <b>OBSERVACIÓN</b> |
| <b>COMPENSACIÓN BIODIVERSIDAD</b>                                                                               |                    |                    |
| El área de estudio no presenta superposición con áreas destinadas a planes de compensación de la biodiversidad. |                    |                    |
| <b>COMPENSACIÓN TRAMITADA CON OTRA AUTORIDAD PG</b>                                                             |                    |                    |
| El área de estudio no presenta superposición con áreas destinadas a planes de compensación (Polígono)           |                    |                    |
| <b>COMPENSACIÓN TRAMITADA CON OTRA AUTORIDAD PT</b>                                                             |                    |                    |
| El área de estudio no presenta superposición con áreas destinadas a planes de compensación (Punto).             |                    |                    |
| <b>INVERSIÓN DEL 1%</b>                                                                                         |                    |                    |
| <b>EXPEDIENTE</b>                                                                                               | <b>DESCRIPCIÓN</b> | <b>OBSERVACIÓN</b> |
| <b>INVERSIÓN POLÍGONO</b>                                                                                       |                    |                    |
| El área de estudio no presenta superposición con áreas destinadas a planes de inversión del 1% (Polígono).      |                    |                    |
| <b>INVERSIÓN PUNTO</b>                                                                                          |                    |                    |
| El área de estudio no presenta superposición con áreas destinadas a planes de inversión del 1% (Punto).         |                    |                    |



|                                                                                                                                            |               |                  |                                     |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Fuente de la información: Compensación e Inversión 1% - Información disponible en la BDC (geoanla) a la fecha de la generación del informe |               |                  |                                     |                                      |
| <b>PERMISOS DE USO Y APROVECHAMIENTO FUERA DE LICENCIA</b>                                                                                 |               |                  |                                     |                                      |
| <b>CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL</b>                                                                                                       |               |                  |                                     |                                      |
| <b>EXPEDIENTE</b>                                                                                                                          | <b>SECTOR</b> | <b>SUBSECTOR</b> | <b>NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR</b> | <b>ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD</b> |
| Dentro del área en estudio, no existen permisos de captaciones de agua superficial por fuera de licencia otorgados por la ANLA             |               |                  |                                     |                                      |
| <b>CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>                                                                                                       |               |                  |                                     |                                      |
| <b>EXPEDIENTE</b>                                                                                                                          | <b>SECTOR</b> | <b>SUBSECTOR</b> | <b>NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR</b> | <b>ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD</b> |

|                                                                                                                                            |                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Ciencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 325 de 385 |

Dentro del área en estudio, no existen permisos de captaciones de agua subterránea por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### EXPLORACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de exploración de agua subterránea por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### VERTIMIENTO A CUERPO DE AGUA

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de vertimientos a cuerpos de agua por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### VERTIMIENTO AL SUELO

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de vertimientos al suelo por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### OCUPACIONES DE CAUCE

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de ocupaciones de cauce por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### PERMISOS DE EMISIONES

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de emisiones por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

| EXPEDIENTE | SECTOR | SUBSECTOR | NOMBRE DEL PROYECTO-OPERADOR | ACTO ADMINISTRATIVO - ENTIDAD |
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
|------------|--------|-----------|------------------------------|-------------------------------|

Dentro del área en estudio, no existen permisos de aprovechamiento forestal por fuera de licencia otorgados por la ANLA

#### LOCALIZACIÓN DE LOS PERMISOS DE USO Y APROVECHAMIENTO FUERA DE LICENCIA





|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 326 de 385 |

|                                                                                                                                                                                        |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Fuente de la información: Permisos de uso y aprovechamiento fuera de licencia - Información disponible en la BDC (gdbanla.sipta) a la fecha de la generación del informe               |                     |
| <b>FRECUENCIA DE ICA</b>                                                                                                                                                               |                     |
| A partir de la localización del área de revisión y de la duración del proyecto, la periodicidad de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) podría variar entre semestral a anual. |                     |
| <b>DURACIÓN FASE/PROYECTO</b>                                                                                                                                                          | <b>PERIODICIDAD</b> |
| Menor a tres años                                                                                                                                                                      | Semestral           |
| Mayor a tres años                                                                                                                                                                      | Anual               |

### 13.3 ESTANDARIZACIÓN DE IMPACTOS

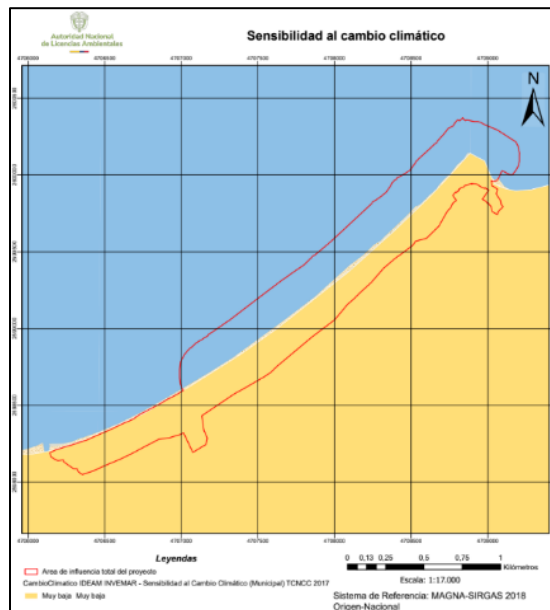
En cuanto a la estandarización de impactos, y de acuerdo con lo señalado en el capítulo 8 del presente concepto técnico, se realizó el análisis de impactos bajo el escenario con proyecto. Como parte de este ejercicio, se llevó a cabo la jerarquización de los impactos identificados, priorizándolos con base en su magnitud y relevancia. Esta metodología permite una evaluación más clara y sistemática, facilitando la identificación de los impactos más significativos y la definición de estrategias de mitigación eficaces y adecuadas.

### 13.4 CAMBIO CLIMÁTICO

En alineación con la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), la Ley 1931 de 2018 (Ley de Cambio Climático), los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) sectoriales y territoriales, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el Plan de Adaptación de la Red Vial Primaria de Colombia (Plan Vías-CC), la Actualización de la Contribución Nacional Determinada (NDC), entre otras iniciativas, la ANLA tiene como objetivo promover y fortalecer la inclusión de consideraciones sobre cambio climático en los proyectos bajo su competencia. Como entidad pública del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la ANLA está comprometida con la gestión sostenible del país.

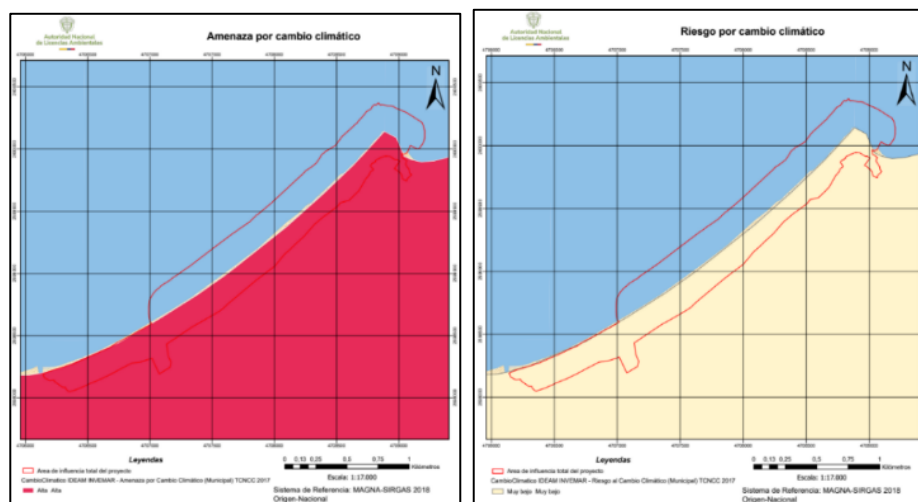
En el contexto del proyecto “*Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre.*”, es fundamental realizar un análisis de los aspectos relacionados con el cambio climático para comprender la situación específica del proyecto. Este análisis permitirá identificar estrategias para mejorar la adaptación frente a este fenómeno global, reduciendo riesgos y minimizando la vulnerabilidad, al mismo tiempo que contribuirá a la mitigación de emisiones. En particular, se busca aportar a la meta nacional de reducción del 51% de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, según lo estipulado en la NDC 2020, como parte del compromiso internacional de Colombia bajo el Acuerdo de París.

Así las cosas, con base en la cartografía presentada para sensibilidad, amenaza, riesgo por cambio climático, aumento del nivel del mar y cambio de la línea de costa, el grupo evaluador considera que el área de influencia del proyecto se ubica en un sector con alta exposición a procesos asociados al cambio climático, especialmente erosión costera, ascenso del nivel del mar y retroceso de la línea de costa. Aunque la sensibilidad al cambio climático se clasifica principalmente entre muy baja y baja, el grupo evaluador considera que esta categorización debe analizarse con precaución, debido a que corresponde a una escala regional que no refleja completamente las condiciones locales de Primera Ensenada de Coveñas, donde históricamente se han presentado procesos de erosión y pérdida de playa.



**Figura 66. Sensibilidad al cambio climático**  
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

Por su parte, la cartografía de amenaza muestra que gran parte del área de influencia presenta amenaza alta, situación coherente con la exposición directa del sector a la dinámica marina, al incremento del nivel del mar y a procesos erosivos. En cuanto al riesgo, aunque la zonificación lo clasifica entre muy bajo y bajo, se considera que esta valoración podría subestimar las condiciones reales del sector, por lo que se recomienda incorporar variables locales relacionadas con la dinámica litoral, tasas históricas de erosión y susceptibilidad de infraestructura y ecosistemas costeros.

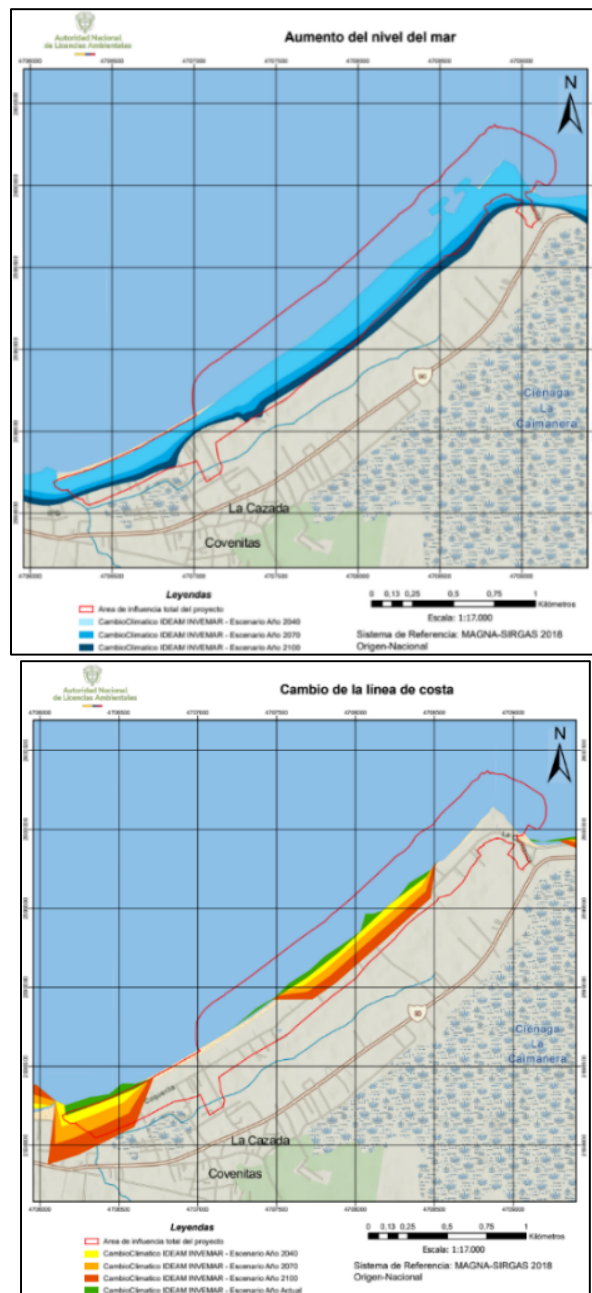


**Figura 67. Amenaza y riesgo por cambio climático**  
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

Los escenarios de aumento del nivel del mar para 2040, 2070 y 2100 evidencian afectaciones progresivas sobre la franja costera y sectores cercanos al área de intervención, siendo más notorios hacia el escenario 2100. Asimismo, el análisis de cambio de la línea de costa muestra procesos de

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 328 <b>de</b> 385 |

retroceso costero y transformación gradual del litoral. Esta información sustenta la necesidad de implementar obras de protección costera y confirma la vulnerabilidad del sector intervenido.



**Figura 68. Aumento del nivel del mar y cambios de la línea de costa**  
Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

En este sentido, el grupo evaluador considera que el proyecto corresponde a una medida de adaptación frente a los efectos del cambio climático; sin embargo, se considera necesario que las estructuras de protección costera sean concebidas no solo como medidas de control de erosión, sino también como estrategias de adaptación a mediano y largo plazo frente al ascenso del nivel del mar

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 329 <b>de</b> 385 |

y eventos extremos asociados a tormentas y marejadas, de acuerdo con los lineamientos del documento de ANLA “Adaptación transversal al cambio climático” ([https://www.anla.gov.co/documentos/proyectos/02\\_transformacionales/02\\_cambio\\_climatico/19-11-2020-anla-Adaptacion-transversal.pdf](https://www.anla.gov.co/documentos/proyectos/02_transformacionales/02_cambio_climatico/19-11-2020-anla-Adaptacion-transversal.pdf)) ,particularmente en lo relacionado con el uso de estructuras de protección costera frente a escenarios de aumento del nivel del mar.

De igual manera, se recomienda fortalecer las medidas de seguimiento y monitoreo de la dinámica litoral, incluyendo control de línea de costa, comportamiento del oleaje, evolución de playas y desempeño de las estructuras proyectadas, mediante herramientas como levantamientos topobatemétricos, imágenes satelitales, drones o fotografías aéreas, con el fin de evaluar la efectividad de las medidas implementadas y detectar posibles procesos erosivos en sectores adyacentes.

Asimismo, se recomienda complementar las soluciones de ingeniería con medidas de protección blanda y acciones orientadas a favorecer la dinámica natural del transporte sedimentario y la recuperación de playas, en la medida de lo técnicamente viable.

Finalmente, durante las etapas constructivas y operativas, se considera pertinente implementar medidas para reducir emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de maquinaria, transporte y consumo energético, mediante mantenimiento preventivo de equipos, optimización logística y uso eficiente de recursos, en concordancia con la Política Nacional de Cambio Climático y la Ley 1931 de 2018.

### 13.5 PERIODICIDAD DE LOS INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – ICA

De acuerdo con los lineamientos del manual de criterios para establecer la periodicidad de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) (EL-MN-05 Versión 03) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) a continuación se establece la periodicidad para el proyecto “*Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre*”, expediente LAV0054-00-2025.

Formula general:

$$\text{PERIODICIDAD} = 3(D) + 2(P) + I + C + V + 3(Q) + 2(S)$$

En donde:

D = Duración del proyecto (años).

P = Porcentaje en área de ocupación del municipio con Proyectos Licenciados.

I = Índice de uso del agua (cuya fuente es el Estudio Nacional del Agua – IDEAM).

C = Concesiones de agua superficial otorgadas por ANLA.

V = Permisos de Vertimiento sobre drenajes superficiales otorgados por ANLA.

Q = Quejas formalmente radicadas (obtenidas del aplicativo de reporte de quejas de ANLA).

S = Impactos Significativos (obtenido del ejercicio de estandarización y jerarquización de impactos ambientales del grupo de instrumentos y regionalización de la SIPTA).

Desarrollo:

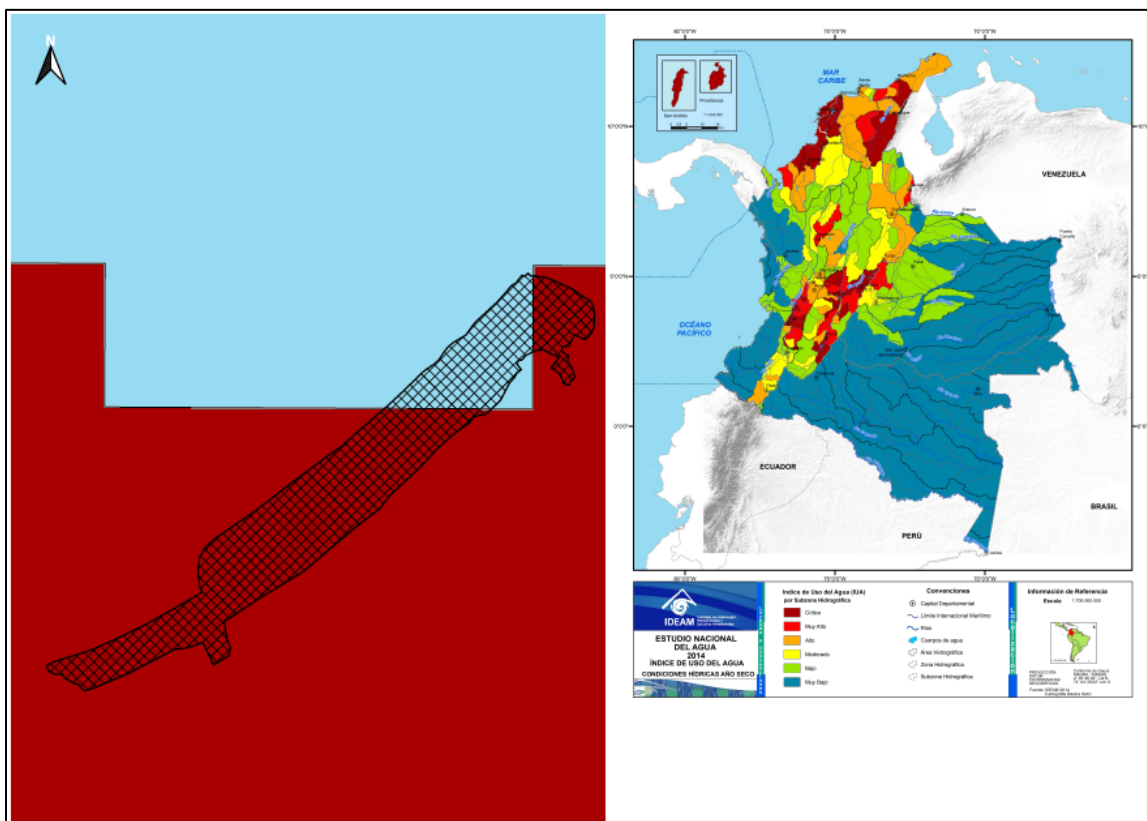
Al contemplar los criterios para establecer la periodicidad de entrega de los informes de cumplimiento ambiental se tiene:

**D (Etapa de construcción):** El proyecto en total, contempla una duración de **4,6** meses equivalentes a **0,4** años para la construcción. Al ser esta temporalidad menor a tres (3) años, la valoración de este criterio es **5 (cinco)**.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 330 <b>de</b> 385 |

**P:** El área de proyecto tiene una ocupación de **7,8 ha**, por su parte el área del municipio de Coveñas es equivalente a **5.598,65 ha**. Siendo así, el porcentaje de ocupación del proyecto con referencial al municipio es de **0,14 %**, motivo por el cual se otorga una calificación de **1 (Uno)** a este criterio.

**I:** Para la aplicación de este criterio se tomó la información del Estudio Nacional de Agua del 2014 por el IDEAM. En este sentido, el estudio indica un Índice de Uso del Agua de **categoría crítica** en condiciones normales, motivo por el cual se otorga una calificación de **5 (cinco)** a este criterio.

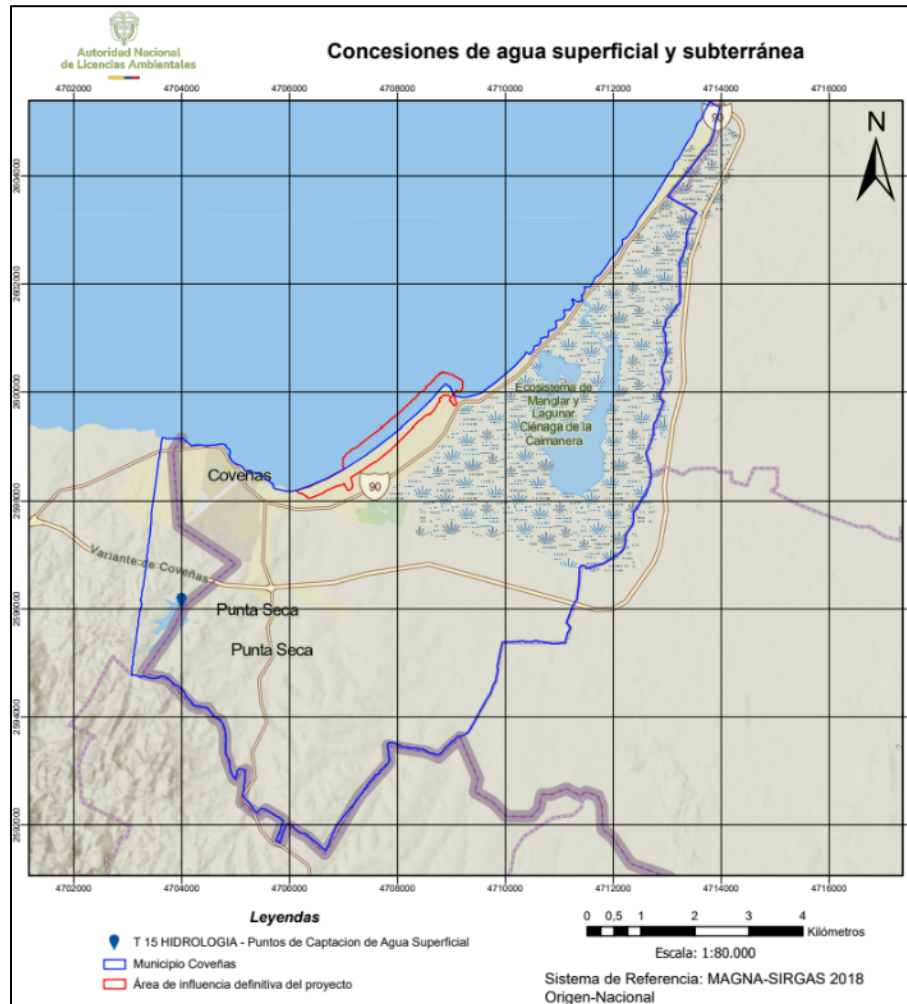


**Figura 69. Índice del Uso del agua (2014)**

Fuente: AGIL ANLA a partir de la información de la página <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>. Revisado el 28/05/2026

**C:** De acuerdo con la información disponible en el Sistema para el análisis y gestión de información del licenciamiento ambiental (AGIL), se identificó que para el municipio de Coveñas se registra 1 concesión de agua superficial y 0 de agua subterránea, motivo por el cual se otorga una calificación de **1 (uno)** a este criterio.

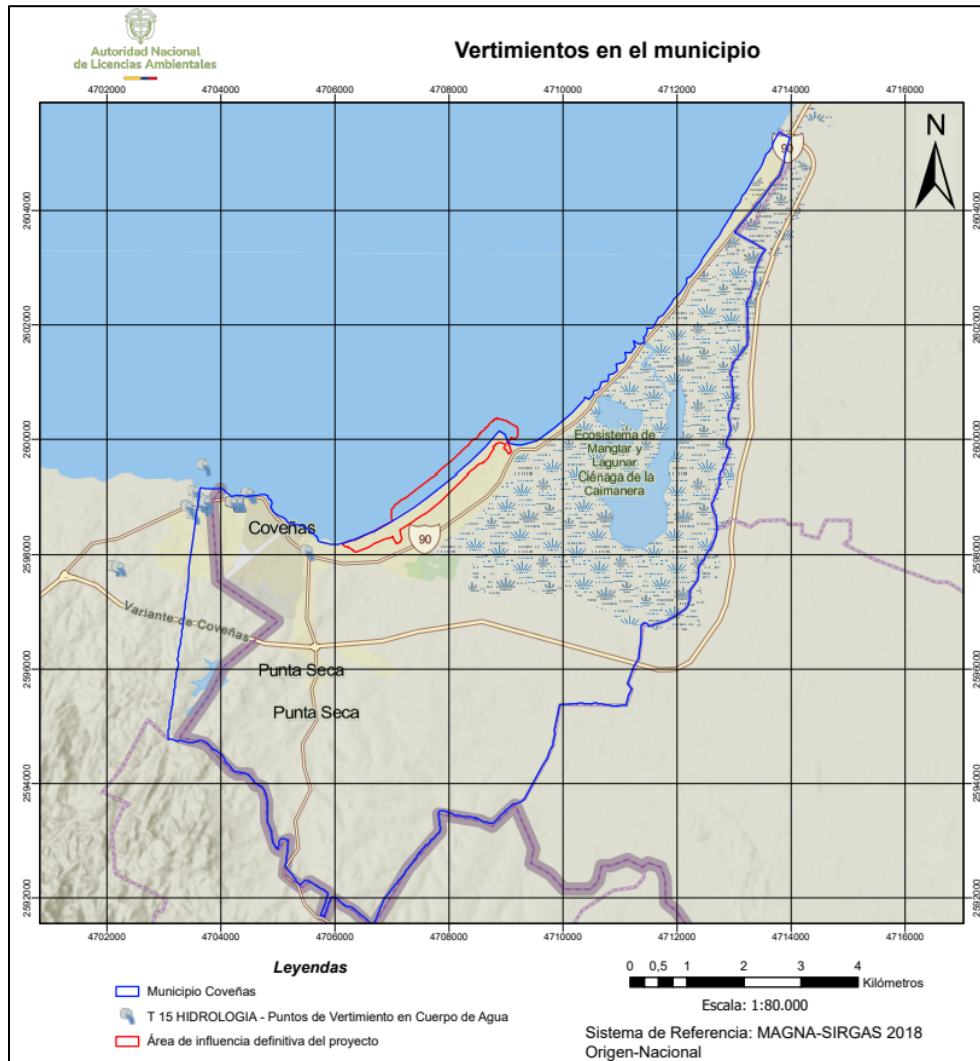




**Figura 70. Concesiones de agua superficial y subterránea en el municipio de Coveñas**

Fuente: AGIL ANLA. Revisado el 28/05/2026.

**V:** De acuerdo con la información disponible en AGIL, se identificó que para el municipio de Coveñas se registran 19 puntos de vertimientos en agua y 0 en suelo, motivo por el cual se otorga una calificación de **3 (tres)** a este criterio.

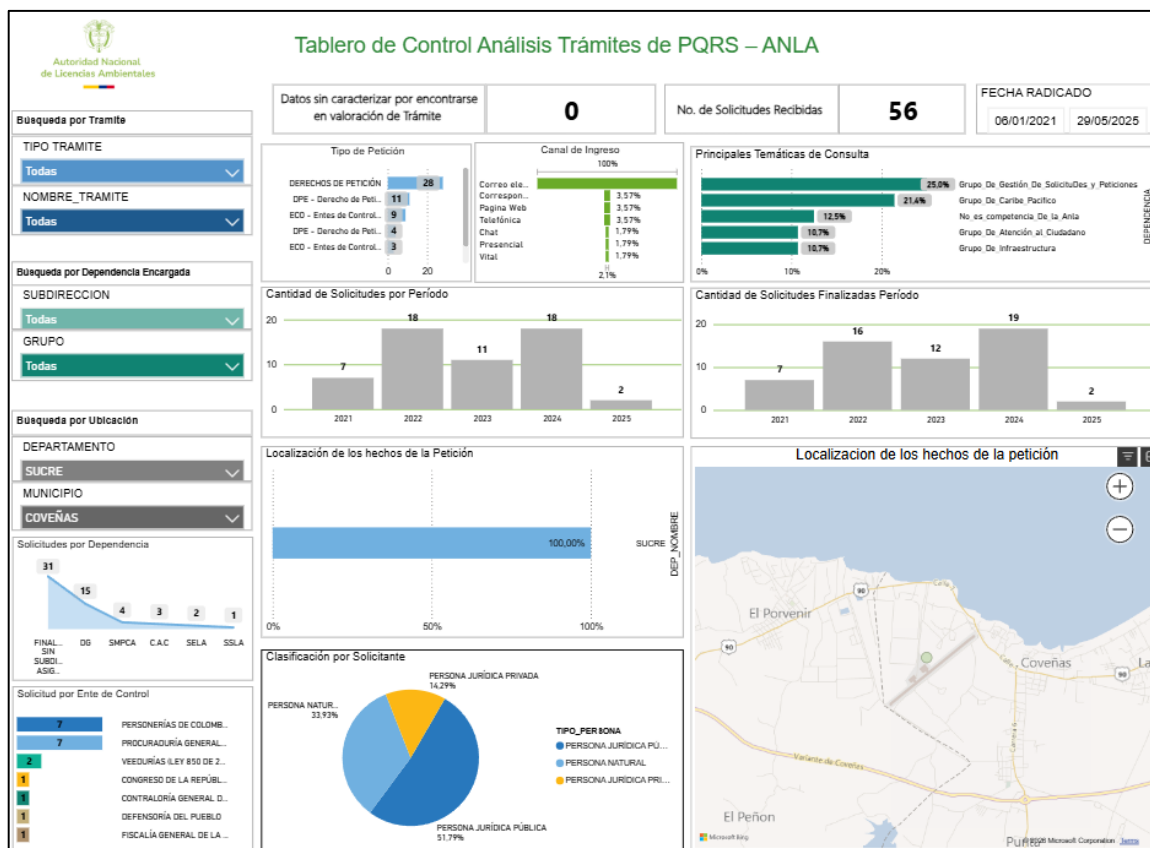


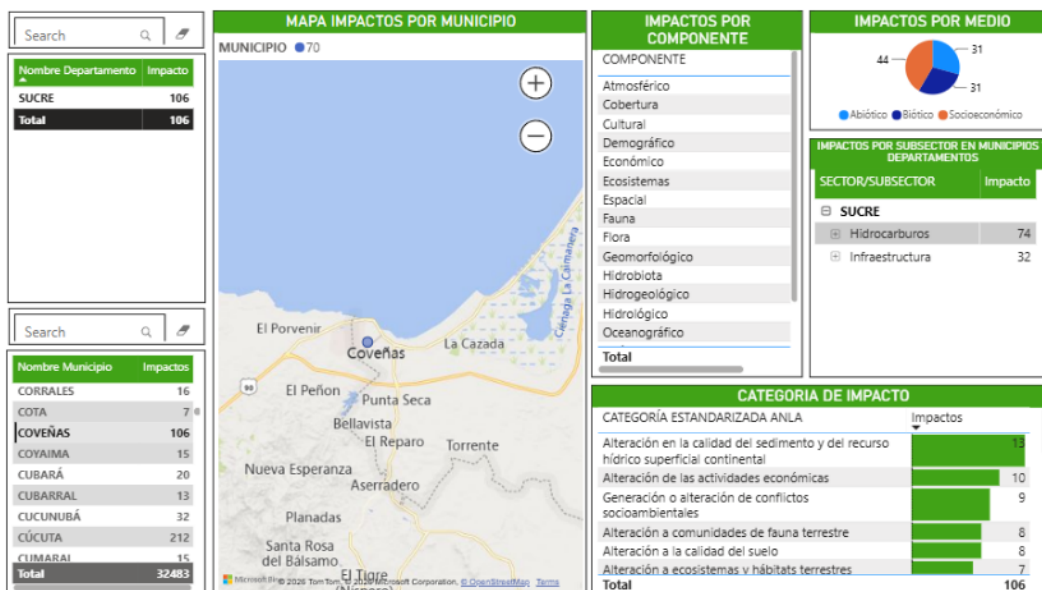
**Figura 71. Vertimientos autorizados en el municipio**

Fuente: AGIL ANLA. Revisado el 29/05/2026.

**Q:** De acuerdo con la información remitida por el Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales (Reporte de alertas), se identifica que para el municipio de Coveñas durante los últimos 5 años, se registra un total de **56** quejas sobre obras, actividades, permisos o trámites ambientales de competencia de ANLA, motivo por el cual se otorga una calificación de **3 (tres)** a este criterio.

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 333 <b>de</b> 385 |





**Figura 73. Impactos Ambientales identificados para el área de influencia del proyecto**  
**Fuente:** Tablero de control Jerarquización de impactos. [www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co)<sup>9</sup>. Revisado el 29/05/2026

De acuerdo con lo anterior se tiene:

A partir de la tabla de resultados, conforme a lo establecido en la Resolución 0077 del 2019 y 0549 del 2020 se establecen el siguiente rango para la presentación de ICAs:

| RESULTADOS    | PERIODICIDAD |
|---------------|--------------|
| Entre 6 y 17  | ANUAL        |
| Entre 18 y 35 | SEMESTRAL    |
| Entre 36 y 47 | TRIMESTRAL   |

Por lo tanto;

**Para la construcción:**

$$\text{PERIODICIDAD} = 3(D) + 2(P) + I + C + V + 3(Q) + 2(S)$$

$$\text{PERIODICIDAD} = 3(5) + 2(1) + 5 + 1 + 3 + 3(3) + 2(3) = 41$$

De acuerdo con la escala de resultados se determina una periodicidad de entrega de los Informes de cumplimiento ambiental (ICA) **Trimestral**

<sup>9</sup>Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Tablero de Control Jerarquización Impactos. En: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto](https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto). Revisado el 28/08/2024

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 335 <b>de</b> 385 |

## 14 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

### 14.1 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

**DA[5] VIABILIDAD AMBIENTAL AL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS CAUSADOS POR LA EROSIÓN COSTERA EN EL SECTOR PRIMERA ENSENADA DEL MUNICIPIO DE COVEÑAS, DEPARTAMENTO DE SUCRE.**

Para el desarrollo del Proyecto de Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre, localizado en jurisdicción del municipio de Coveñas, departamento del Sucre.

El Proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre ocupa un área de 7,8 hectáreas y se ubica en las siguientes coordenadas:

**Tabla 76. Localización del proyecto**

| VERTICE / PUNTO<br>PRIMERA ENSENADA | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |            |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------|
|                                     | ESTE                                     | NORTE      |
| 1                                   | 4707274.75                               | 2598837.27 |
| 2                                   | 4707324.18                               | 2598788.59 |
| 3                                   | 4708471.01                               | 2599855.55 |
| 4                                   | 4708524.87                               | 2599808.60 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

### 14.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

#### 14.2.1 Unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica

Teniendo en cuenta las consideraciones del presente concepto técnico, esta Autoridad Nacional, en el marco de la presente evaluación, se permite confirmar las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia el proyecto, a partir del análisis de la extensión de los impactos significativos, como se presenta a continuación:

**Tabla 77. Área de influencia socioeconómica**

| Unidad territorial* | Municipio | Departamento |
|---------------------|-----------|--------------|
| BARRIO PUNTA PIEDRA | COVEÑAS   | SUCRE        |
| BARRIO COVEÑITAS    |           |              |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>336</b> de <b>385</b> |

\* la unidad territorial corresponde a la división político-administrativa o territorial utilizada para la delimitación del Área de Influencia del Medio Socioeconómico.

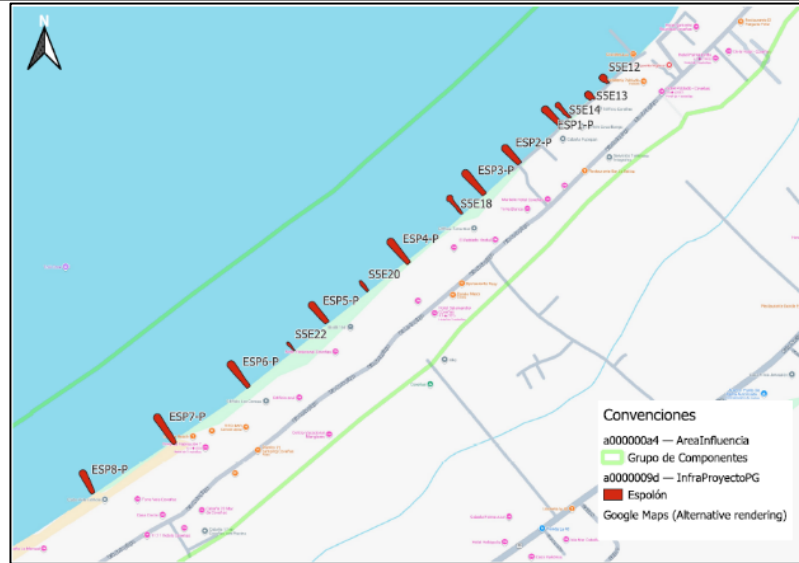
#### **14.2.2 Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables**

**14.2.2.1 INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS:** Se considera ambientalmente viable autorizar la siguiente infraestructura y sus actividades, con las características y condiciones especificadas a continuación:

**Tabla 78. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables**

| No. | INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |   |            |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|------------|---|
| 1   | Espolones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Existente                                             | x | Proyectada | x |
|     | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 espolones (8 proyectados y se retiran 6 existentes) |   |            |   |
|     | <p><b>Descripción:</b> Se autoriza la construcción y repotenciación de ocho (8) espolones tipo enrocado en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas, diseñados para contener el material de regeneración de playa, estabilizar la línea de costa y mitigar los procesos de erosión marina. Las estructuras proyectadas corresponden a los espolones identificados como ESP1-P, ESP2-P, ESP3-P, ESP4-P, ESP5-P, ESP6-P, ESP7-P y ESP8-P, los cuales estarán distribuidos a lo largo del tramo intervenido y contarán con longitudes variables entre 43 m y 65 m a nivel de corona.</p> <p>Los espolones serán conformados mediante un núcleo de ripio de cantera y material reutilizado proveniente de estructuras existentes, recubierto con un manto principal de escollera y un morro reforzado con bloques de mayor peso, garantizando estabilidad estructural frente al oleaje y las corrientes litorales. Estas estructuras tendrán un ancho de corona aproximado de 5 m y una cota de coronación de +2,1 m, mientras que el carretable contará con un ancho aproximado de 4 m.</p> <p>Como parte de las actividades constructivas, se autoriza la intervención y retiro de algunas estructuras existentes deterioradas o con funcionalidad inadecuada, correspondientes a los espolones identificados como S5E12, S5E13, S5E14, S5E18, S5E20 y S5E22, cuyos materiales pétreos serán parcialmente reutilizados en la conformación de los nuevos núcleos estructurales, optimizando el aprovechamiento de materiales disponibles y reduciendo la necesidad de extracción adicional.</p> |                                                       |   |            |   |





**Figura 74. Localización de los espolones proyectados y de las estructuras a retirar**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

La ubicación de cada uno de los espolones, incluyendo sus coordenadas, longitudes y tipo de intervención se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 79. Coordenadas de los espolones proyectados y de las estructuras a retirar**

| PUNTO<br>(ESPOLÓN) | LONG<br>(m) | TIPO<br>INTERVENCIÓN            | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN<br>NACIONAL |             |             |             |
|--------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                    |             |                                 | INICIAL                                     |             | FINAL       |             |
|                    |             |                                 | ESTE                                        | NORTE       | ESTE        | NORTE       |
| ESP1-P             | 43          | Proyectado                      | 4708267,400                                 | 2599551,226 | 4708230,565 | 2599587,409 |
| ESP2-P             | 43          | Proyectado                      | 4708185,321                                 | 2599472,996 | 4708148,486 | 2599508,765 |
| ESP3-P             | 58          | Proyectado                      | 4708110,703                                 | 2599407,616 | 4708065,814 | 2599457,125 |
| ESP4-P             | 58          | Proyectado                      | 4707954,124                                 | 2599266,435 | 4707911,723 | 2599316,535 |
| ESP5-P             | 47          | Proyectado                      | 4707784,991                                 | 2599144,796 | 4707749,340 | 2599186,606 |
| ESP6-P             | 59          | Proyectado                      | 4707623,379                                 | 2599012,083 | 4707582,398 | 2599065,619 |
| ESP7-P             | 65          | Proyectado                      | 4707471,656                                 | 2598896,485 | 4707430,676 | 2598956,653 |
| ESP8-P             | 46          | Proyectado                      | 4707302,878                                 | 2598795,100 | 4707277,769 | 2598842,476 |
| S5E12              | 24,2        | Infraestructura<br>para retirar | 4708368,312                                 | 2599636,977 | 4708349,657 | 2599652,966 |
| S5E13              | 23,8        | Infraestructura<br>para retirar | 4708337,399                                 | 2599603,044 | 4708319,396 | 2599618,619 |
| S5E14              | 43,7        | Infraestructura<br>para retirar | 4708289,963                                 | 2599565,379 | 4708258,932 | 2599596,115 |
| S5E18              | 47,2        | Infraestructura<br>para retirar | 4708064,274                                 | 2599368,176 | 4708034,190 | 2599404,774 |
| S5E20              | 27,1        | Infraestructura<br>para retirar | 4707869,676                                 | 2599210,176 | 4707852,384 | 2599231,021 |
| S5E22              | 23,5        | Infraestructura<br>para retirar | 4707718,368                                 | 2599087,353 | 4707702,319 | 2599104,586 |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 339 <b>de</b> 385 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |  |            |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|------------|---|
|   | <p>talud 3:2 y ancho de coronación de 4,0 m, material que será transportado mediante volquetas con acceso por la playa existente. Así mismo, para la conformación del manto principal se instalarán cerca de 11.321 toneladas de escollera de 900 kg, utilizando retroexcavadora para su colocación y acomodación.</p> <p>Adicionalmente, se contempla la disposición de aproximadamente 317 toneladas de escollera de 100 kg para conformar la capa filtro entre el núcleo y el manto principal del morro, hasta la cota +0,30 m y con talud 3:2, actividad que se realizará mediante retroexcavadora y volquetas. Finalmente, para la conformación del manto principal del morro se colocarán cerca de 2.297 toneladas de escollera de 1.350 kg hasta la cota +2,20 m y con talud 3:2, utilizando retroexcavadora para garantizar la adecuada disposición y estabilidad de la estructura.</p> <p>Por último, se realizará el reperfilamiento del material de núcleo previamente dispuesto, con el propósito de ajustar la geometría de las estructuras a las condiciones establecidas en los diseños de ingeniería.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |  |            |   |
| 2 | Regeneración de playa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Existente                            |  | Proyectada | x |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relleno material arenoso (25.521 m³) |  |            |   |
|   | <p><b>Descripción:</b> Se autoriza actividad de regeneración de playa la cual consiste en la alimentación artificial del litoral mediante el aporte controlado de aproximadamente 25.521 m³ de material arenoso, con el propósito de recuperar el frente de playa, estabilizar la línea de costa y complementar el funcionamiento de los ocho (8) espolones proyectados en el sector Primera Ensenada del municipio de Coveñas. La intervención busca compensar el déficit sedimentario presente en la zona y disminuir los efectos asociados a la erosión costera.</p> <p>Para el relleno se utilizará arena de trituración proveniente de la cantera San Carlos seleccionada con base en análisis granulométricos y criterios de compatibilidad física con la arena nativa del sector. El material presenta un diámetro medio (D50) aproximado de 0,8 mm superior al de la arena natural existente en la playa, estimada entre 0,53 y 0,57 mm, condición que permite mejorar la estabilidad del relleno frente a la dinámica marina y reducir la pérdida de sedimentos por acción del oleaje y las corrientes litorales.</p> <p>La actividad contempla el transporte terrestre de la arena mediante volquetas, seguido de su disposición, extendido y conformación mecánica con maquinaria amarilla, garantizando el cumplimiento del perfil de diseño mediante controles topográficos y batimétricos. La regeneración fue diseñada considerando análisis hidrodinámicos y morfodinámicos del litoral con el fin de favorecer la estabilidad del perfil costero y la permanencia del material aportado en el área intervenida.</p> |                                      |  |            |   |



**Figura 76. Zonas proyectadas de regeneración de playa**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Tabla 81. Coordenadas de las zonas proyectadas de regeneración de playa**

| ZONA   | ÁREA (HA) | TIPO INTERVENCIÓN                 | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |             |                         |             |
|--------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
|        |           |                                   | INICIAL (Trasversalmente)                |             | FINAL (Trasversalmente) |             |
|        |           |                                   | ESTE                                     | NORTE       | ESTE                    | NORTE       |
| RPM2-P | 0,44      | Regeneración de playa bajo el mar | 4708336,550                              | 2599621,185 | 4708312,862             | 2599638,872 |
| RPM3-P | 0,25      | Regeneración de playa bajo el mar | 4708222,847                              | 2599519,484 | 4708203,580             | 2599534,960 |
| RPM4-P | 0,22      | Regeneración de playa bajo el mar | 4708143,255                              | 2599450,946 | 4708121,146             | 2599468,001 |
| RPM5-P | 0,52      | Regeneración de playa bajo el mar | 4707998,599                              | 2599330,610 | 4707976,174             | 2599346,402 |
| RPM6-P | 0,47      | Regeneración de playa bajo el mar | 4707876,684                              | 2599231,436 | 4707852,996             | 2599243,754 |
| RPM9-P | 0,48      | Regeneración de playa bajo el mar | 4707382,391                              | 2598861,743 | 4707364,388             | 2598881,009 |

|                                                                                                                                             |                         |  |  |  |                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--------------------------|--|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> |  |  |  | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |  |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  | <b>Versión:</b> 10       |  |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  | <b>Código:</b> EL-FO-21  |  |
|                                                                                                                                             |                         |  |  |  | <b>Página</b> 341 de 385 |  |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                   |             |             |             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                         | RPM8-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,47                                                | Regeneración de playa bajo el mar | 4707535,890 | 2598975,920 | 4707515,361 | 2598993,923 |
|                                                                                                                                                                                                         | RPM7-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,52                                                | Regeneración de playa bajo el mar | 4707707,551 | 2599106,204 | 4707684,968 | 2599121,996 |
|                                                                                                                                                                                                         | RPM1-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,41                                                | Regeneración de playa bajo el mar | 4708488,470 | 2599766,472 | 4708463,518 | 2599774,684 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP1-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,27                                                | Regeneración de playa             | 4708507,736 | 2599759,839 | 4708488,470 | 2599766,472 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP2-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,24                                                | Regeneración de playa             | 4708350,763 | 2599609,499 | 4708336,550 | 2599621,185 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP3-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,17                                                | Regeneración de playa             | 4708238,323 | 2599510,324 | 4708222,847 | 2599519,484 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP4-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,15                                                | Regeneración de playa             | 4708157,783 | 2599441,155 | 4708143,255 | 2599450,946 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP5-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,48                                                | Regeneración de playa             | 4708016,602 | 2599315,766 | 4707998,599 | 2599330,610 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP6-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,42                                                | Regeneración de playa             | 4707896,266 | 2599215,644 | 4707876,684 | 2599231,436 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP7-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,39                                                | Regeneración de playa             | 4707724,922 | 2599089,465 | 4707707,551 | 2599106,204 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP8-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,38                                                | Regeneración de playa             | 4707552,630 | 2598961,865 | 4707535,890 | 2598975,920 |
|                                                                                                                                                                                                         | RP9-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,47                                                | Regeneración de playa             | 4707400,078 | 2598842,160 | 4707382,391 | 2598861,743 |
| Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                   |             |             |             |             |
| 3                                                                                                                                                                                                       | Vías de acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                   | Existente   | x           | Proyectada  |             |
|                                                                                                                                                                                                         | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 zona de acceso empleando el predio “La Candelita” |                                   |             |             |             |             |
|                                                                                                                                                                                                         | <b>Descripción:</b> Se autoriza el acceso al área de intervención mediante la infraestructura vial existente del municipio de Coveñas, utilizando principalmente la Transversal del Caribe (Ruta 90), vía nacional pavimentada de primer orden. La ruta de ingreso desde la cantera ubicada en el municipio de Tolu Viejo comprende el tránsito por la Transversal del Caribe, la Variante a Coveñas, una vía secundaria alterna Coveñas–Sabaneta y finalmente la vía urbana hacia el sector Primera Ensenada.<br><br>El acceso directo a los frentes de obra se efectuará a través del predio “La Candelita” identificado con matrícula inmobiliaria No. 340-98563, ubicado en la carrera 2 No. 17A-333 del sector Primera Ensenada, frente a la playa No. 2, el cual fue autorizado para el ingreso y operación de maquinaria, equipos y vehículos de carga requeridos durante la construcción. La zona fue seleccionada debido a sus condiciones de transitabilidad y capacidad operativa para el manejo de maquinaria pesada y volquetas. Adicionalmente, se contempla la adecuación |                                                     |                                   |             |             |             |             |



menor del acceso mediante relleno con material seleccionado para mejorar las condiciones de movilidad hacia los frentes de obra.

Para el transporte de materiales pétreos y arena se plantea el uso de volquetas dobletroque con capacidad aproximada de 14 m<sup>3</sup>, estimándose un promedio de 48 viajes diarios y hasta 120 viajes diarios en periodos de mayor actividad constructiva.



**Figura 77. Localización de vía urbana hacia el sector Primera Ensenada (tipo 5) y lote de acceso “La Candelita” a los frentes de obra.**

Fuente: Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Tabla 82. Coordenadas del lote proyectado para el acceso a frentes de obra**

| PUNTO                                                | AREA (HA) | COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL |             |
|------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|
|                                                      |           | ESTE                                     | NORTE       |
| Lote de acceso frentes de obra (Predio la Candelita) | 0,37      | 4708443,163                              | 2599583,266 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Nota: La autorización de uso del predio no reemplaza la obligación del titular de acreditar los derechos de uso o disponibilidad jurídica del inmueble.

### Obligaciones:

1. El titular deberá programar y ejecutar las actividades constructivas del proyecto durante las temporadas de baja afluencia turística del municipio de Coveñas, con el fin de minimizar las afectaciones sobre el uso recreativo de las playas, las actividades económicas asociadas al turismo, la movilidad de visitantes y la percepción de los usuarios del sector. Para tal efecto,



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>343</b> de <b>385</b> |

previo al inicio de las obras deberá definir y documentar el cronograma de ejecución correspondiente, justificando su correspondencia con los períodos de menor ocupación turística, información que deberá mantenerse disponible para verificación por parte de esta Autoridad.

2. Previo al inicio de la construcción de los espolones, el titular deberá definir e implementar criterios técnicos para la reutilización del material pétreo proveniente de las estructuras existentes que serán retiradas, considerando su estado de conservación y funcionalidad. En este sentido, el material que presente evidencias de deterioro o pérdida de funcionalidad deberá destinarse preferentemente a la conformación de sectores internos o de menor exposición estructural dentro de los nuevos espolones, con el fin de contribuir a la estabilidad, desempeño y durabilidad de las obras proyectadas. La aplicación de dichos criterios deberá ser soportada técnicamente y presentada a esta Autoridad en los informes de cumplimiento ambiental ICA.
3. Previo al inicio de las actividades constructivas, el titular deberá realizar la delimitación y señalización de los individuos arbóreos presentes en el predio “La Candelita”, con el fin de evitar afectaciones derivadas del tránsito de maquinaria, circulación de vehículos, disposición de materiales y demás maniobras asociadas a la ejecución del proyecto. Así mismo, deberá implementar un programa de seguimiento que contemple evaluaciones antes, durante y después de la etapa constructiva, orientadas a verificar el estado fitosanitario de los individuos arbóreos y garantizar su conservación. Los resultados de dicho seguimiento deberán ser presentados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental ICA.
4. El titular deberá utilizar el predio “La Candelita” exclusivamente como acceso para el ingreso y circulación de maquinaria, equipos y vehículos requeridos para la ejecución del proyecto. En consecuencia, no podrá realizar actividades de almacenamiento, acopio temporal o disposición de materiales de construcción, escollera, arena, ripio, residuos de construcción y demolición, ni cualquier otro material asociado a las obras proyectadas dentro de dicho predio. El cumplimiento de esta obligación deberá ser soportado mediante registros fotográficos georreferenciados y reportado en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA.
5. El titular deberá adelantar y documentar las gestiones de articulación y coordinación con el titular del proyecto “Obras de protección y control de la erosión costera en la subregión del Golfo de Morrosquillo” (Expediente LAM6611-00), en lo relacionado con los espolones tipo “T” localizados en la zona norte, por cumplir una función complementaria en el control de la erosión y la estabilidad sedimentaria del sector. El seguimiento ambiental del proyecto deberá incluir el análisis de la interacción entre ambas obras y la detección oportuna de procesos de erosión lateral o déficit sedimentario en los sectores adyacentes a las estructuras “T”. En caso de identificarse afectaciones asociadas a la pérdida de funcionalidad de dichas estructuras, el titular deberá informarlo a esta Autoridad y a la entidad competente, y evaluar las medidas de manejo adaptativas a que haya lugar. Los soportes de estas gestiones y análisis se presentarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
6. Teniendo en cuenta que el proyecto no contempla captación de aguas superficiales ni subterráneas, el titular deberá adquirir el agua requerida en las distintas fases del proyecto a un tercero legalmente autorizado. En consecuencia, deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los soportes y certificaciones de dicha adquisición, así como los volúmenes de agua utilizados discriminados por fase y actividad del proyecto. En caso de que en el futuro se solicite concesión de aguas superficiales o subterráneas, deberá darse cumplimiento a la obligación de inversión forzosa de no menos del 1% en los términos del Decreto 2099 de 2016, compilado en el Decreto 1076 de 2015.

#### **14.2.3 Demanda, uso y aprovechamiento de recursos**

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 344 <b>de</b> 385 |

El proyecto no requiere ningún tipo de permiso para el uso y aprovechamiento de recursos ya que lo que se autoriza comprende exclusivamente las áreas georreferenciadas evaluadas durante el procedimiento administrativo.

#### 14.2.4 Zonificación de Manejo Ambiental

Como resultado de las consideraciones expuestas para cada componente y medio analizado en el numeral 11 del presente concepto técnico, el equipo evaluador ambiental define la siguiente zonificación de manejo para la licencia:

| ÁREAS DE EXCLUSIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corrientes hídricas superficiales y sus zonas de ronda en ambas márgenes deben considerarse conforme a la legislación ambiental, específicamente lo establecido en el literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, que determina una franja de protección de 30 metros, exceptuando aquellas áreas donde se ubiquen obras o infraestructura del proyecto.                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fondos Coralinos Someros, los Fondos Coralinos Someros con Pastos Marinos y Fondos duros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pastos Marinos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Manglar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Humedal Permanente Bajo Dosel en Bosque Intermareal Inundable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ecosistemas de alto valor cultural, económico, ecológico y social; usado para pesca, recolección, protección costera y conocimiento tradicional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ÁREAS DE INTERVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unidades geomorfológicas de planos de inundación y playas, donde se localizan los espolones existentes y las zonas destinadas a la repotenciación y construcción de nuevas estructuras de protección costera. Asimismo, esta categoría incluye la franja de playa que será utilizada para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos de carga durante la etapa constructiva, así como el predio “La Candelita”, definido como acceso operativo hacia el área del proyecto. | Se deberán implementar las medidas establecidas en los programas PMA-01, PMA-02, PMA-03, PMA-04 y PMA-05 del Plan de Manejo Ambiental, así como en los planes de seguimiento y monitoreo SMA-01, SMA-02, SMA-03, SMA-04 y SMA-05, aplicables a las unidades geomorfológicas de planos de inundación y playas donde se localizan los espolones existentes, las áreas destinadas a la repotenciación y construcción de nuevas estructuras de protección costera, la franja de playa que será utilizada para el tránsito de maquinaria y vehículos durante la etapa constructiva y el predio “La Candelita”, definido como acceso operativo al proyecto. |
| Áreas destinadas a la regeneración de playa y regeneración submarina debido a la sensibilidad ambiental asociada a la incorporación de materiales sobre la franja de playa y el área marina, así como a los posibles efectos relacionados con la resuspensión de sedimentos y alteraciones temporales sobre la dinámica costera durante la ejecución de estas actividades.                                                                                                   | Se deberán implementar las medidas establecidas en los programas PMA-01 Manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa y PMA-04 Manejo del recurso hídrico y retrocesos puntuales de la línea de costa, así como en los planes de seguimiento y monitoreo SMA-01 y SMA-04, aplicables a las áreas destinadas a la regeneración de playa y regeneración submarina.                                                                                                                                                                                                       |
| Playas, Mares y océanos y Ciénaga de la Caimanera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 345 de 385 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zonas de suelo residencial | Cualquier intervención sobre infraestructura social o comunitaria requerirá la autorización previa de la autoridad competente, cuando a ello hubiere lugar, así como la acreditación de los acuerdos suscritos con los propietarios o titulares de derechos afectados |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS

| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                                                                                                                                             | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sectores asociados a la unidad de paisaje de mar, teniendo en cuenta que la intervención proyectada no abarca la totalidad de dicha unidad, sino áreas puntuales dentro de esta. | Se deberán implementar las medidas establecidas en el programa PMA-04 Manejo del recurso hídrico y retrocesos puntuales de la línea de costa y en el plan de seguimiento y monitoreo SMA-04, aplicables a los sectores asociados a la unidad de paisaje de mar donde se desarrollarán intervenciones puntuales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cultivos permanentes arbóreos.                                                                                                                                                   | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalizar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada. |
| Área marina donde se desarrollan actividades económicas entorno al turismo y la pesca de subsistencia o artesanal                                                                | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, en donde se delimitará el frente de obra. Se deben señalizar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones a las actividades de pesca de subsistencia o artesanal, en el caso de las actividades de turismo, se debe realizar previamente la implementación de los acuerdos en relación con la temporada a realizar las actividades de tal manera que se mitiguen los posibles impactos y demás actividades estipuladas en el programa de manejo PMS-01.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES BAJAS

| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                              | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tejido urbano discontinuo y Humedal Temporal en Zonas Urbanizadas | La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde se |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>346</b> de <b>385</b> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | delimitará el frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Se aplicarán las medidas de manejo en las siguientes Fichas: PMB-01. Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada; PMB-02. Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada; PMB-03. Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA.

#### 14.2.5 Planes y programas

##### 14.2.5.1 Plan de Manejo Ambiental

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los siguientes programas de manejo ambiental relacionados en el numeral 12 del presente Concepto Técnico y que se relacionan a continuación:

**Tabla 83. Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA**

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL                                                                                                        | CODIGO |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Medio Abiótico       | Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa     | PMA-01 |
|                      | Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos                                                                      | PMA-02 |
|                      | Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido                                                                                        | PMA-03 |
|                      | Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa                                                         | PMA-04 |
|                      | Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción                                                      | PMA-05 |
|                      | Programa de Manejo Morfodinámico y Protección de la Franja Litoral.                                                                          | PMA-06 |
| Medio Biótico        | Programa de Manejo Ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector de Primera Ensenada                 | PMB-01 |
|                      | Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada     | PMB-02 |
|                      | Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada | PMB-03 |
| Medio Socioeconómico | Programa de información y comunicación                                                                                                       | PMS-01 |
|                      | Programa de atención a la comunidad y autoridades                                                                                            | PMS-02 |
|                      | Programa de sensibilización y apropiación del espacio público                                                                                | PMS-03 |
|                      | Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto                                          | PMS-04 |
|                      | Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto                                                                       | PMS-05 |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>347</b> de <b>385</b> |

| MEDIO | PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL                    | CODIGO |
|-------|----------------------------------------------------------|--------|
|       | Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica | PMS-06 |

Adicionalmente, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

### **Medio abiótico**

#### **PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa**

Ajustar la ficha PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa, incluyendo lo siguiente:

1. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:

- a) Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
- b) Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- c) Reporte en el que se evidencie el uso/destino del material, discriminando las cantidades (unidades de volumen o masa).

2. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

- a) Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
- b) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
- c) Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
- d) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
- e) Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado."

3. Realizar el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
- b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>348</b> de <b>385</b> |

residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables).

c) Relacionar los volúmenes generados de residuos tanto aprovechables como no aprovechables en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

4. Disponer los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique o sustituya, en los sitios de disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual el titular del proyecto entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.

b) Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.

c) Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo.

d) Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

5. Dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique, derogue o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

6. Realizar limpieza periódica en las áreas aledañas a las zonas de intervención de la construcción de las obras, de tal manera que éstas permanezcan libres de materiales de construcción, escombros, residuos vegetales, residuos líquidos como grasas y aceites, entre otros.

## **PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos**

Ajustar la ficha PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, incluyendo lo siguiente:

1. Para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.

2. De conformidad con el establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique, derogue o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>349</b> de <b>385</b> |

3. Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
- b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
- c) Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.
- d) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

### **PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido**

Ajustar la ficha PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incluyendo lo siguiente:

1. Realizar monitoreos de calidad del aire con los criterios según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, o la norma que la modifique, derogue o sustituya), y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones que conformen el Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010). Esta obligación se presentará en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- b) Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA, de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volumen IV: Meteorological Measurement Versión 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique, derogue o sustituya.
- c) Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).
- d) Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes a registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.
- e) Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.
- f) Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 350 <b>de</b> 385 |

2. Presentar antes del inicio de las actividades de construcción el plan de riego asociado a la humectación de vías de acceso y zonas descubiertas sin pavimentar (internas del proyecto), el cual debe incluir lo siguiente:

- a) Rutas y zonas por regar.
- b) Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.
- c) Agua a emplear en las actividades de humectación, la cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente, y las obligaciones establecidas sobre (Espacio para indicar los permisos/autorizaciones respectivas que se hayan autorizado al proyecto y que estén relacionados con el agua que será empleada para la humectación de vías: vertimientos al suelo, concesión de aguas, compra de agua, aguas lluvias, recirculación en suelo soporte de infraestructura, entre otras).
- d) En caso de emplear aditivos u otros materiales, deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.
- e) Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de material particulado mitigado.

3. Presentar los soportes de implementación del plan de riego en vías en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo: i) evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado y ii) análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego.

#### **PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa**

Ajustar la ficha PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y a retrocesos puntuales de la línea de costa en el sentido de:

- a) Modificar el nombre de la ficha a “PMA-04 – Programa de manejo del recurso hídrico y sedimentos marinos”
- b) Incluir medidas específicas orientadas a evitar un aumento significativo en la concentración de Sólidos Suspendedos Totales en el agua marina producto de la disposición de arena triturada para el relleno de playa.
- c) Suspender temporalmente las actividades de vertido de arena en caso de identificar aumentos significativos en la concentración de Sólidos Suspendedos Totales en la columna de agua.
- d) Excluir de la ficha las acciones relacionadas con el manejo de retrocesos puntuales de línea de costa.

#### **PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción**

Ajustar la ficha PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción, incluyendo lo siguiente:

1. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de construcción y/o adecuación de las vías que servirán de apoyo al proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 351 <b>de</b> 385 |

2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de construcción y/o adecuación, realizadas sobre las vías que servirán de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.

3. Al finalizar la fase constructiva del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

#### **PMA-06 - Programa de Manejo Morfodinámico y Protección de la Franja Litoral.**

Incluir una nueva ficha que se denomine Programa de Manejo Morfodinámico y Protección de la Franja Litoral, la cual deberá contener las siguientes medidas:

- a) Garantizar la ejecución simultánea, continua y secuencial de las obras duras y el relleno artificial.
- b) Prohibir iniciar la construcción de cualquier espolón si no se cuenta con la disponibilidad inmediata del material de cantera para el relleno de playas.
- c) En caso de suspender la construcción de obras por fuerza mayor, la Solicitante estará obligada a realizar la actualización del modelo de propagación de oleaje, corrientes y de evolución de línea de costa, formulando medidas ambientales adicionales para el control de los impactos que se puedan generar.
- d) Definir umbrales de alerta máxima basados en los resultados del modelo ShorelineS para evolución de línea de costa, incluyendo acciones correctivas inmediatas si la erosión real supera la modelada.

#### **Medio Biótico**

##### **PMB-01 – Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Ensenada**

Ajustar la ficha: PMB-01 – Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Ensenada en lo siguiente:

1. El nombre de la ficha en donde se incluya las epífitas vasculares.
2. Los objetivos en donde se incluya las epífitas vasculares
3. Incluir los puntos de inventariados de los individuos arbóreos establecidos en la tabla 65.
4. Incluir no solo las especies que se encuentren en veda para flora arbórea y epífitas vasculares, si no aquellas que sean endémicas y listadas en los apéndices CITES, que estén presentes en el área de intervención del proyecto.
5. Establecer que se rescatará, trasladará o replantará el 100% de los propágulos, brinzales o latizales en categoría de amenaza, veda, de especies endémicas o listadas en apéndices CITES, que se vayan a ser afectadas por el proyecto de flora arbórea como de epífitas vasculares, específicamente los individuos que se registran sobre los espolones que serán objeto de remplazo o mejora, previo al inicio de las actividades constructivas.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 352 <b>de</b> 385 |

6. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 0126 del 2024 o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
7. Garantizar que el vivero presente las condiciones apropiadas, para la disponibilidad, manejo y sostenibilidad del material vegetal requerido para el desarrollo de las medias de manejo ambiental.
8. Establecer indicadores que midan la efectividad del vivero con respecto a la supervivencia de las especies.
9. Rescatar el 100% de los individuos, en caso de que se lleguen a registrar otras especies que no fueron evidenciadas previamente de epífitas vasculares que hayan colonizado las áreas a intervenir, sin importar la abundancia que se registre.
10. Presentar para aprobación de la ANLA, antes de las intervenciones del proyecto la propuesta del sitio para el traslado de epífitas vasculares, de acuerdo con los criterios establecidos en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS, la información se debe incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico vigente.
11. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forófitos](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forófitos), para el registro del rescate de los individuos.
12. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas), para registro del proceso de traslado y reubicación.
13. Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento a la totalidad de individuos o agregados de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/elaboracion-ica-y-control-y-seguimiento](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/elaboracion-ica-y-control-y-seguimiento); así como, el cumplimiento del plan de mantenimiento y monitoreo para el tiempo de implementación de la medida de manejo, y el seguimiento a los indicadores y metas para lograr la sobrevivencia y adaptabilidad de los individuos o agregados de la especie en las áreas receptoras para estas poblaciones.
14. Establecer tres (3) años de mantenimiento y contar el periodo de inicio de los mantenimientos desde la fecha de reubicación del último individuo.
15. Indicar que en caso de no cumplir con el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas se implementaran las medidas correctivas.

#### **PMB-02 – Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada**

Ajustar la Ficha PMB-02 – Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada en lo siguiente:

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 353 <b>de</b> 385 |

1. Incluir capacitaciones al personal de la obra y a las comunidades aledañas sobre especies faunísticas de importancia en la zona, protección de especies, entre otros temas. Se deberá incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA los registros fotográficos, registros de capacitación claros y legibles, los cuales deben contener: fecha, lugar, hora, nombre del proyecto, etapa del proyecto, participantes, temas tratados de forma clara, comentarios, inquietudes.
2. Establecer Indicadores por separado de capacitaciones al personal de la obra y capacitaciones a la comunidad e incluir para cada indicador la definición, fórmula y forma de interpretación del resultado e indicar de manera clara para uno de estos.
3. Incluir la realización de inspecciones previas a la intervención para identificar la presencia de agregaciones o especies ícticas de interés ecológico.
4. Implementar procedimientos de ahuyentamiento pasivo durante las actividades constructivas.
5. Establecer las acciones de manejo que resulten técnicamente viables para reducir la afectación de especies con baja movilidad, comportamiento gregario o especial sensibilidad ecológica.
6. Incluir indicadores sobre señalización y avisos de fauna.
7. Incluir coordenadas de señalización y número de señales que se van a establecer.
8. Incluir coordenadas de avisos de fauna y número de señales que se van a establecer.
9. Determinar y/o acordar en lo posible con la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, las áreas de traslado por ahuyentamiento de fauna, su localización y características, y demostrar que están cumplan con los requerimientos de hábitat de las especies encontradas, especialmente de aquellas en categoría de veda amenaza.
10. Presentar los registros documentales que permitan verificar que previo a la implementación de las actividades de remoción de la cobertura vegetal y descapote en las áreas de los espolones que se estableció el respectivo convenio y/o plan alternativo efectuado, en lo posible, con Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE o con secretarías de ambientes locales, para garantizar la adecuada atención de los individuos. Así mismo, se debe indicar que se consignará en formatos la información respecto al manejo de fauna herida o lesionada que pueda llegar a encontrarse.
11. Especificar en el programa que la localización de los sitios de reubicación de la fauna silvestre deberá ser documentada en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya. Adicionalmente se debe llevar un registro fotográfico de cada individuo rescatado y reubicado.
12. Incluir los respectivos indicadores de la medida de selección de áreas para la relocalización junto con los soportes que permitan verificar su cumplimiento.

### **PMB-03 – Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector de Primera Ensenada**

Ajustar la Ficha PMB-03 – Programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector de Primera Ensenada en lo siguiente:

1. Establecer para organismos coralinos protocolos específicos que definan, entre otros aspectos, los criterios de selección de individuos, métodos de extracción, herramientas y técnicas de manipulación, tiempos de exposición fuera del agua, condiciones de transporte, criterios de viabilidad y medidas para minimizar la afectación durante el proceso.
2. Evaluar si se requiere incluir otros grupos biológicos susceptibles de rescate y reubicación, como esponjas y otros organismos sésiles que presenten condiciones adecuadas para su manejo y supervivencia.
3. Considerar el seguimiento de otros organismos bentónicos asociados al ecosistema coralino, cuando sean objeto de rescate, particularmente aquellos que contribuyen a la estructura y



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>354</b> de <b>385</b> |

complejidad del hábitat, como esponjas u otros organismos sésiles técnicamente viables de trasladar.

4. Incluir metodologías reconocidas para restauración y manejo de ecosistemas coralinos, considerando las recomendaciones técnicas establecidas por entidades como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) y literatura científica especializada sobre trasplante y restauración coralina.
5. Incluir seguimiento posterior al primer mes de reubicación, incorporando monitoreos adicionales que permitan evaluar la supervivencia y adaptación de los organismos en el mediano plazo, considerando la dinámica propia de los ecosistemas coralinos.
6. Mantener registros fotográficos y georreferenciados de los organismos reubicados, permitiendo comparar las condiciones iniciales y posteriores al traslado y facilitar la trazabilidad de la medida.
7. Considerar el seguimiento de otros organismos bentónicos asociados al ecosistema coralino, cuando sean objeto de rescate, particularmente aquellos que contribuyen a la estructura y complejidad del hábitat, como esponjas u otros organismos sésiles técnicamente viables de trasladar.
8. Establecer criterios de manejo adaptativo, de manera que, en caso de evidenciarse mortalidad significativa o pérdida de individuos reubicados, se definan acciones complementarias orientadas a garantizar el cumplimiento del objetivo de conservación de la medida.
9. Incluir dentro de los criterios de selección de organismos a reubicar, incorporando variables como endemismo, sensibilidad ecológica y función en la red trófica.
10. Definir indicadores de seguimiento verificables, incluyendo, según corresponda, permanencia de las colonias, condición sanitaria, presencia de mortalidad parcial o total, signos de estrés, blanqueamiento, desprendimiento del sustrato y estado de fijación.
11. Implementar medidas para favorecer la recolonización y recuperación de las comunidades de invertebrados en las áreas intervenidas, mediante la conservación o restitución de superficies rugosas y heterogéneas, la reutilización de materiales previamente colonizados cuando sea técnicamente viable y la ejecución de monitoreos postintervención que permitan evaluar los procesos de colonización, la recuperación de la cobertura biológica, la riqueza y abundancia de especies
12. Precisar el esfuerzo de muestreo asociado a las actividades de colecta, incluyendo unidades de área, duración y nivel de cobertura, de manera que resulte representativo y permita, en la medida de lo posible, abarcar la totalidad del área de intervención. Asimismo, incorporar protocolos de rescate diferenciados por grupo taxonómico, sustentados en información técnica y científica disponible.
13. Implementar un protocolo de rescate en donde se establezca un registro detallado de los individuos colectados que incluya, como mínimo, especie, tamaño, estado, ubicación, zona de rescate, batimetría, temperatura e intensidad lumínica o solar. Este protocolo deberá permitir caracterizar de manera adecuada las condiciones asociadas a cada especie, de forma que, al momento de la reubicación, se asegure su traslado a ambientes con condiciones lo más similares posible, favoreciendo así su adaptación y supervivencia.
14. Restringir las actividades de colecta durante la ocurrencia de condiciones ambientales adversas, a fin de garantizar la seguridad de los procedimientos, la integridad de los organismos y la eficacia de las labores de rescate y reubicación.
15. Definir previamente los sitios de reubicación, con base en estudios técnicos que sustenten su idoneidad, garantizando condiciones de similitud ecológica con los hábitats de origen y la ausencia de presiones antrópicas significativas que puedan comprometer la supervivencia de los organismos reubicados. Además, en caso de ser posible, de concertar con CARSUCRE la idoneidad de los sitios de reubicación.
16. Establecer distancias máximas de traslado, tiempos de exposición durante el manejo y parámetros de densidad de liberación, de manera que se minimice el estrés sobre los



|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 355 de 385 |

organismos y se aseguren condiciones adecuadas para su supervivencia durante el proceso de reubicación.

17. Presentar, con una antelación mínima de una (1) semana antes de las actividades de construcción en el área marina, la ubicación y caracterización detallada de los sitios receptores, de manera que se permita su revisión y verificación previa, garantizando su idoneidad ecológica y operativa para la reubicación de los organismos.
18. Implementar un programa de seguimiento post-reubicación que permita evaluar la supervivencia, adaptación y potencial de recolonización de los organismos trasladados, incorporando dichos resultados dentro del Plan de Seguimiento y Monitoreo.

### **Medio socioeconómico**

#### **PMS-01. Programa de información y comunicación**

Ajustar e incluir en la ficha PMS-01. Programa de información y comunicación, lo siguiente:

1. Programar e implementar las obras y actividades del proyecto con mayor potencial de generar impactos sobre el turismo de playa, descanso y ecoturismo, de conformidad con los siguientes criterios:
  - a) Programar, de manera preferente, la ejecución de las obras y actividades del proyecto con mayor potencial de generar impactos sobre el turismo de playa, descanso y ecoturismo, en períodos de menor afluencia de visitantes. Para ello, se deberán identificar previamente dichos períodos con base en información verificable proveniente de fuentes oficiales, estadísticas sectoriales o información suministrada por las autoridades competentes y/o los actores turísticos del área de influencia, e incorporar el soporte correspondiente en la programación de las actividades constructivas y operativas del proyecto.
  - b) Implementar medidas de manejo orientadas a prevenir, mitigar o reducir las afectaciones sobre la actividad turística local, incluyendo como mínimo: señalización preventiva e informativa, control de ruido, manejo del tránsito, mantenimiento de accesos, información oportuna a turistas y prestadores de servicios turísticos, y mecanismos de articulación con los actores vinculados a los servicios de playa, recreación y ecoturismo.
  - c) Cuando, por razones técnicas, operativas o de seguridad debidamente sustentadas, se requiera ejecutar dichas obras o actividades en períodos de alta afluencia turística, presentar la respectiva justificación e implementar medidas adicionales proporcionales al impacto identificado, con el fin de reducir las afectaciones sobre las actividades turísticas y económicas en el área de influencia del proyecto.
2. En cuanto a la medida 3, se deberá:
  - e) Instalar el número de carteleras necesarias para dar a conocer la información pertinente sobre el desarrollo del proyecto.
  - f) Incluir dentro de la información entregada por medios escritos y virtuales, el número del expediente asignado por la ANLA, los canales de atención de la solicitante para la atención de PQRS, los datos de contacto del proyecto incluyendo los diferentes canales de comunicación que se establecerán para dar información y los canales de atención dispuestos por la Autoridad para la recepción de PQRS asociadas al proyecto.
  - g) Divulgar la información del proyecto a través de una página web en donde las personas puedan acceder a los planes y programas y los diferentes actos administrativos que contenga el proyecto
  - h) Comunicar antes de inicio de las obras a través de canales idóneos a las autoridades

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>356</b> de <b>385</b> |

municipales, comunidades y demás grupos de interés presentes en el área de influencia, una vez se notifique la presente resolución: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, acto administrativo que otorga licencia para el desarrollo del proyecto especificando las actividades que autoriza, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de control y seguimiento sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA.

3. En cuanto a la medida 4, se deberá:

- i) Realizar una reunión, previo al inicio de la fase constructiva con las comunidades del área de influencia, las organizaciones de la sociedad civil, autoridades, y demás actores, incluyendo los siguientes temas a tratar:
  - Expediente asignado por la ANLA, presentación de los datos del proyecto incluyendo la Resolución por la cual se otorga esta la licencia ambiental, indicando lo que fue aprobado por la ANLA, los impactos y todos los planes y programas aprobados (plan de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, plan de gestión del riesgo, etc.).
  - Canales de atención de la Gobernación de Sucre para la atención de PQRS, acorde con lo establecido en la Ficha PMS 02. Programa de atención a la comunidad y autoridades
  - Datos de contacto del proyecto incluyendo los diferentes canales de comunicación que se establecerán para dar información.
  - Entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como administrativos.
  - Canales de atención dispuestos por la Autoridad para la recepción de PQRS asociadas al proyecto. Protocolo de vinculación de mano de obra
  - Las convocatorias a estas reuniones se deberán efectuar con suficiente antelación y realizarse de manera pública.
  - Otros que se consideren de pertinencia en el proyecto.

4. En las medidas 3 y 4 deberá quedar explícito las etapas, fechas y horarios establecidos y acordados según solicitado en el literal a) para el desarrollo de las obras y actividades.
5. En el caso de los actores territoriales a tener presentes en las actividades y medidas, deberá incluirse a los identificados en el EIA, que como mínimo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.

#### **PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades**

Ajustar e incluir en la ficha PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades, lo siguiente:

1. Contar con un formato de recepción de PQRS y elaborar un informe donde se reporten las quejas e inquietudes presentadas, especificando: municipio, vereda, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto al PMA, tipo de queja y zona(s) donde se concentra el mayor número de casos. Además, se georreferenciará el sitio o lugar en donde se reporta la PQRS. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, este informe en formato de Excel, o que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica, así como los soportes que evidencien el registro, atención, seguimiento del caso y publicidad de la información.
2. Realizar la respectiva compensación, en caso de que se compruebe que se presentó una

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>357</b> de <b>385</b> |

afectación a la infraestructura, bienes, entre otros, de tipo comunitario o particular, a raíz del desarrollo de proyecto, anexando el correspondiente, paz y salvo por parte del afectado.

#### **PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público**

Ajustar la Ficha PMS-03. Programa de sensibilización y apropiación del espacio público, incluyendo la obligación de presentar en el informe de cumplimiento ambiental los indicadores de cumplimiento de las medidas relacionadas con la cartilla, la red de vigías y la delimitación del área de intervención.

#### **PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto**

Ajustar la Ficha PMS-04. Programa de manejo de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto, de tal forma que se complementen los indicadores del programa, y que quede claro que cada medida tendrá un indicador específico que permita evaluar el cumplimiento de la medida propuesta.

#### **PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica**

Ajustar la Ficha PMS-06. Programa de gestión de la infraestructura socioeconómica, complementando las medidas que incluyen el acompañamiento de las comunidades, en el sentido de sumar a los representantes de los demás actores territoriales identificados como lo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.

#### **14.2.5.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo**

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre] y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los siguientes programas de Seguimiento y Monitoreo relacionados en el numeral 12 de este Concepto Técnico y que se relacionan a continuación:

**Tabla 84. Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA**

| <b>MEDIO</b>   | <b>PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>                                                                                                     | <b>CODIGO</b> |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Medio Abiótico | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición | SMA-01        |
|                | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos                                                            | SMA-02        |
|                | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido                                                                | SMA-03        |
|                | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico                                                                               | SMA-04        |
|                | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción                              | SMA-05        |
|                | Plan de Seguimiento y Monitoreo a la morfología de línea de costa y dinámica litoral                                                                    | SMA-06        |
| Medio Biótico  | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada      | SMB-01        |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 358 <b>de</b> 385 |

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                    | CODIGO |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada     | SMB-02 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada | SMB-03 |
| Medio Socioeconómico | Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto                                                                                                            | SMS-01 |
|                      | Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico                                                                                          | SMS-02 |
|                      | Seguimiento a los indicadores de Gestión y de Impacto de cada uno de los Programas del PMA para el medio Socioeconómico                                                         | SMS-03 |
|                      | Seguimiento a los conflictos sociales generados durante el desarrollo del proyecto                                                                                              | SMS-04 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo a la Atención de Peticiones, Solicitudes y Reclamos de las comunidades                                                                          | SMS-05 |
|                      | Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades                                                                                           | SMS-06 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

**Tabla 85. Programas de Seguimiento y Monitoreo a la calidad del medio aprobados por la ANLA**

| MEDIO                | PROGRAMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO                                                               | CODIGO |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Medio Abiótico       | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido                                          | TMA-01 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina                                           | TMA-02 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa                     | TMA-03 |
| Medio Biótico        | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat                                       | TMB-01 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada               | TMB-02 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada        | TMB-03 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada | TMB-04 |
|                      | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Ensenada                  | TMB-05 |
| Medio Socioeconómico | Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico                                                                     | TMS-01 |

**Fuente:** Equipo Técnico Ambiental, ANLA mediante información Capítulo 10 del EIA radicados 20266200080292 del 20 de enero de 2026, 20266200148962 del 4 de febrero de 2026 y 20266200473112 del 13 de abril de 2026.

Adicionalmente, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

Ajustar todas las Fichas del PMS de tal forma que se indique que la obligación de la implementación de todas las medidas contenidas en cada una de las fichas es del titular de la licencia y no de un tercero.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 359 <b>de</b> 385 |

### **SMA-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición**

Ajustar la ficha SMA-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-01 – Programa de manejo y disposición de materiales resultantes de la limpieza y sobrantes de construcción y/o demolición y de línea de costa, incluyendo las acciones, métodos, periodicidades y soportes documentales necesarios para realizar el seguimiento al origen y uso de los materiales de construcción, las condiciones de almacenamiento temporal, el manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y residuos de construcción y demolición – RCD mediante terceros autorizados, el cumplimiento de las metas de aprovechamiento de RCD, así como las actividades de limpieza y control en las áreas intervenidas. Igualmente, deberá incluir el cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, bases de datos, actas, certificados, soportes fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

### **SMA-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos**

Ajustar la ficha SMA-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-02 – Programa de manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes documentales necesarios para realizar el seguimiento al manejo, almacenamiento temporal, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por el proyecto. Así mismo, deberá incluir mecanismos de seguimiento al cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, los tiempos máximos de almacenamiento temporal de RESPEL, la entrega de residuos a terceros autorizados y el control de los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos. Igualmente, deberá contemplar el cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, bases de datos, actas de entrega, certificados de disposición final, permisos y/o licencias de gestores, registros fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

### **SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido**

Ajustar la ficha SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incorporando lo siguiente:

1. Ajustar la ficha SMA-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-03 – Programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes necesarios para realizar el seguimiento a los monitoreos de calidad del aire, las condiciones meteorológicas, los niveles de material particulado y las medidas implementadas para el control de emisiones atmosféricas durante el desarrollo del proyecto. Así mismo, deberá incluir el seguimiento a la implementación del plan de riego para humectación de vías y áreas descubiertas, contemplando los registros de ejecución, volúmenes y origen del agua utilizada, rutas y áreas intervenidas, así como el análisis de la información meteorológica asociada. Igualmente, la ficha deberá incorporar los mecanismos de seguimiento y verificación de los monitoreos de ruido ambiental, los registros de las mediciones realizadas, la comparación con la línea base y los niveles permisibles aplicables,

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 360 <b>de</b> 385 |

además del cálculo periódico, análisis y verificación de los indicadores formulados, especificando los registros, reportes, bases de datos, soportes fotográficos y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

2. Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.
- b) Durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento, realizar monitoreos de ruido ambiental durante dos (2) días a la semana, garantizando que uno de estos días sea dominical. La periodicidad del monitoreo será semestral para la fase constructiva y de desmantelamiento y abandono y anual para la fase operativa. Los puntos de monitoreo deben tener una adecuada micro localización evitando obstáculos entre la fuente y el punto de muestreo. La ubicación de los equipos debe permitir en lo posible una relación señal ruido que permita la identificación de la fuente objeto de estudio sobre el ruido ambiente.
- c) Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.
- d) Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo, deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.
- e) Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.
- f) Los monitoreos de ruido deben aportar las correcciones de ruido asociadas al tipo de fuente, así como incertidumbre de medida de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996 a fin de estimar los efectos que puedan generarse por la operación de la fuente objeto de estudio para todas y cada una de las etapas del proyecto.
- g) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique, derogue o sustituya), con la línea base presentada en el instrumento de manejo y control ambiental para ruido ambiental y con las mediciones de emisión de ruido para cada hora monitoreada.
- h) Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo (Capa UsoActualSuelo - V1403 del Modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya) y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, cada que se actualice la información de uso actual de suelo (Capa UsoActualSuelo del MAG) y de los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- i) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto y presentarlo cuando se presenten cambios.

#### **SMA-04- Plan de Seguimiento y Monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico**



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 361 <b>de</b> 385 |

Ajustar la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico en el sentido de incluir las siguientes acciones:

1. Establecer los siguientes puntos de monitoreo de calidad de agua y sedimentos:

| ID Punto de monitoreo agua y sedimentos marinos | ID ANLA                  | Coordenadas  |              |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|
|                                                 |                          | Norte        | Este         |
| PEHM1                                           | MSP_LAV0054-00-2025_0001 | 2599936,702  | 4708529,247  |
| PEHM2                                           | MSP_LAV0054-00-2025_0002 | 2599089,796  | 4707630,192  |
| PE-25                                           | MSP_LAV0054-00-2025_0003 | 2599529,64   | 4708098,08   |
| PE-FD02                                         | MSP_LAV0054-00-2025_0004 | 2600254,4595 | 4709027,0674 |

2. Previo al inicio de las actividades constructivas, el titular deberá ejecutar un monitoreo complementario de calidad del agua marina durante la época seca y actualizar el análisis de compatibilidad físico-química y granulométrica del material de relleno frente al sedimento nativo, incorporando registros de época húmeda. Los resultados, junto con la comparación frente a la línea base del EIA, deberán remitirse a esta Autoridad antes de iniciar las obras.

3. Llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, iii) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un muestreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características de calidad de agua marina, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

4. Determinar, para calidad de agua, los siguientes parámetros: temperatura, color, sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, sólidos sedimentables, conductividad eléctrica, pH, turbidez; químicos: salinidad, oxígeno disuelto (OD), conductividad, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), carbono orgánico total, nitritos, nitratos, nitrógeno total Kjeldahl, fenoles, fosfatos, grasa y aceites, fosforo total, tensoactivos (SAAM), fenoles, hidrocarburos totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos disueltos dispersos, alcalinidad y acidez, dureza cálcica y total, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), clorofila a y b; microbiológicos: coliformes totales, coliformes termotolerantes y E. Coli.

5. Las mediciones en el perfil de la columna deberán priorizar la mayor estratificación posible (temperatura, densidad, oxígeno disuelto). La determinación de los parámetros establecidos debe realizarse en por lo menos 2 puntos de la columna de agua y complementar con puntos superficiales y de profundidad, de tal forma que se pueda describir de forma adecuada los parámetros que se estén midiendo.

6. A partir de los resultados de los monitoreos, establecer los perfiles verticales de temperatura (termoclina), oxígeno disuelto (oxiclina) y de la salinidad (haloclina), analizando su cambio en el transcurso del proyecto.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>362</b> de <b>385</b> |

7. Los monitoreos de calidad de agua marina deberán realizarse simultáneamente con los monitoreos de calidad de sedimentos marinos y monitoreos hidrobiológicos.

8. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis.

El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad del agua marina; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los criterios de calidad establecidos en el artículo 18 del Decreto 703 del 2018 y con criterios de referencia para sustancias orgánicas e inorgánicas en el agua utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental-assessment-tools/squirt-cards.html>); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros de sedimentos marino y los hidrobiológicos; y iv) el análisis de las condiciones ambientales (climáticas y oceanográficas) predominantes en el momento de la realización de los monitoreos, así como la descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

9. Calcular y analizar para cada caracterización fisicoquímica el índice de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna marina ICAMPFF del INVEMAR. En caso de evidenciar cambios en el tiempo de este indicador, realizar el análisis e identificar la causa y la fuente o fuentes del cambio del ICAMPFF. Asimismo, se deberá realizar la comparación de los parámetros analizados, así como los indicadores de calidad, en relación con lo reportado en las estaciones de monitoreo de calidad de agua marina de la REDCAM del INVEMAR.

10. Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos deben georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.

11. Se deberá realizar monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos del área de influencia del proyecto, siguiendo las recomendaciones previstas en el Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos del INVEMAR (2003) o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

12. Para monitoreo de calidad de sedimentos marinos, llevar a cabo i) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, ii) monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas iii) un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y iv) un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

13. Determinar los siguientes parámetros para calidad fisicoquímica de sedimentos marinos: temperatura, pH, granulometría, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Carbono orgánico total (COT), Hidrocarburos totales, fenoles, sulfuro ácido volátil, fósforo total y nitrógeno total, grasas y aceites, metales y metaloides (arsénico, bario, cadmio, cinc, cromo, cobre, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio), materia orgánica total.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>363</b> de <b>385</b> |

14. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio de parámetros de sedimentos marinos, las cadenas de custodia originales y el respectivo análisis.

15. El análisis deberá incluir: i) la comparación con la caracterización ambiental presentada en el EIA y los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para determinar la tendencia de la calidad de los sedimentos marinos; ii) la comparación de los resultados de los parámetros medidos con aquellos que se encuentren dentro de los niveles de impacto potencial y probable (TEL y PEL) utilizados por la Agencia para la Administración de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos - NOAA (<https://response.restoration.noaa.gov/environmental-restoration/environmental-assessment-tools/squirt-cards.html>); iii) la correlación de los resultados obtenidos en el muestreo con los parámetros fisicoquímicos del agua marina y los hidrobiológicos; y iv) descripción de las obras constructivas que se estén ejecutando, que permitan indagar si estas tienen alguna incidencia en los resultados.

16. Los puntos donde se realice el monitoreo y la información obtenida de estos deben georreferenciarse y almacenarse conforme el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.

#### **SMA-05 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción**

Ajustar la ficha SMA-05 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de materiales y equipos de construcción, incorporando los ajustes requeridos para la ficha PMA-05 – Programa de transporte, almacenamiento y manejo de materiales y equipos de construcción, incluyendo las acciones, métodos, frecuencias y soportes necesarios para realizar el seguimiento a las actividades de construcción y/o adecuación de las vías utilizadas como apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía – DDV. Así mismo, deberá incluir mecanismos de verificación sobre las autorizaciones y permisos requeridos para la intervención de dichas vías, así como registros e informes periódicos de las actividades ejecutadas, acompañados de soportes técnicos, registros fotográficos y/o filmicos con fecha y coordenadas. Igualmente, la ficha deberá contemplar el seguimiento al estado final de las vías intervenidas una vez finalizada la fase constructiva, con el fin de verificar que estas sean entregadas en iguales o mejores condiciones, incluyendo los respectivos soportes documentales y audiovisuales que permitan evidenciar el cumplimiento de las medidas establecidas y su reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

#### **SMA-06 - Plan de Seguimiento y Monitoreo a la morfología de línea de costa y dinámica litoral**

Incluir la Ficha SMA-06 - Plan de Seguimiento y Monitoreo a la morfología de línea de costa y dinámica litoral, la cual debe incluir las siguientes acciones:

- 1) Realizar monitoreo de los efectos de las obras marítimas en los cambios de la línea de costa y perfiles de playa teniendo en cuenta la dinámica litoral, con una frecuencia de: i) un muestreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, bimensual durante la fase constructiva, iii) un muestreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar la construcción de las obras marítimas y iv) muestreos semestrales después de la finalización de las obras por un periodo de un año. Presentar dicha información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, determinando las tasas de acreción y/o erosión sedimentaria que se generan en las áreas monitoreadas, el análisis multitemporal y las correspondientes medidas de manejo en caso de evidenciarse efectos negativos.
- 2) Realizar monitoreo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico con una frecuencia bimensual durante la construcción de las obras y semestralmente después de la finalización de las obras

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 364 <b>de</b> 385 |

por un periodo de un año. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental ICA los resultados de los monitoreos, el avance en la conformación de las obras y el análisis de la estabilidad de las mismas.

- 3) Los levantamientos de perfiles de playa se realizarán en los siguientes sitios:

| Estación | Coordenadas Origen Nacional |            |
|----------|-----------------------------|------------|
|          | Este                        | Norte      |
| PP01     | 4707237,05                  | 2598753,93 |
| PP02     | 4707381,61                  | 2598861,41 |
| PP03     | 4707537,34                  | 2598977,64 |
| PP04     | 4707694,36                  | 2599095,49 |
| PP05     | 4707827,1                   | 2599187,76 |
| PP06     | 4707898,98                  | 2599253,16 |
| PP07     | 4708014,23                  | 2599348,35 |
| PP08     | 4708218,85                  | 2599519,29 |
| PP09     | 4708340,59                  | 2599626,14 |
| PP10     | 4708454,55                  | 2599762,76 |
| PP11     | 4708599,88                  | 2599875,21 |

- 4) Realizar registro fotográfico de los transectos donde se realizarán el levantamiento de perfiles de playa e identificación de zonas donde se presenten procesos erosivos que no fueron predichos con base en las modelaciones de evolución de línea de costa.
- 5) Monitoreo mensual a la línea de costa con base en fotografías aéreas, drones o imágenes satelitales, los cuales deberán ser realizados durante la fase constructiva del proyecto y hasta un año posterior a la construcción de las obras marítimas.

#### **TMA-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido**

Ajustar la ficha TMA-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del aire y ruido, en el sentido de incluir y tener en cuenta lo siguiente:

- Programa Monitoreo Calidad Aire

Realizar los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre | ID del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Sistema de Vigilancia |
|--------|----------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| PE1-CA | PE1-CA         | MCA-LAV0054-00-2025-0001 | 4708784,69                            | 2599859,16                             | Indicativo            |
| PE2-CA | PE2-CA         | MCA-LAV0054-00-2025-0002 | 4707293,51                            | 2598559,16                             |                       |
| PE3-CA | PE3-CA         | MCA-LAV0054-00-2025-0003 | 4707743,33                            | 2598958,63                             |                       |

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>365</b> de <b>385</b> |

solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

Parámetros a monitorear

| Parámetros a monitorear |      |
|-------------------------|------|
| PM2.5                   | PM10 |

Parámetros Meteorológicos

| Parámetros Meteorológicos |
|---------------------------|
| Precipitación             |
| Temperatura ambiente      |
| Temperatura máxima        |
| Temperatura mínima        |
| Presión atmosférica       |
| Radiación solar           |
| Evaporación               |
| Dirección del viento      |
| Velocidad del viento      |
| Nubosidad                 |
| Humedad relativa          |

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

| CATEGORIA               | PARAMETRO | ETAPA        | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO               | DURACIÓN                 | PERIODICIDAD              | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|-------------------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|
|                         |           |              |                                                         | (Tiempo entre capturas) | (Duración del Monitoreo) | (Frecuencia de monitoreo) |                                 |               |                    |
| Contaminantes Criterios | PM2.5     | Construcción | 24 horas                                                | 1 día                   | 18 días                  | Única                     | Época seca y húmeda             | ICA           | Trimestral         |
|                         | PM10      |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Precipitación           | 1 hora    |              | Continuo                                                |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Temperatura ambiente    |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Temperatura máxima      |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Temperatura mínima      |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Presión atmosférica     |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Radiación solar         |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Evaporación             |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Dirección del viento    |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |
| Velocidad del viento    |           |              |                                                         |                         |                          |                           |                                 |               |                    |

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 366 <b>de</b> 385 |

| CATEGORIA | PARAMETRO        | ETAPA | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO<br>(Tiempo entre capturas) | DURACIÓN<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|-----------|------------------|-------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|
|           |                  |       |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |
|           | Nubosidad        |       |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |
|           | Humedad relativa |       |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de registro:** Corresponde al tiempo que toma el equipo en realizar la captura de un (1) registro o dato.

Ej: PM10: 24 h; CO: 1 h

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: PM10: Diario o 2 días)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo Ej: Calidad Aire 18 días o 36 días

**Periodicidad de muestreo:** Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual.

**Ventana de monitoreo:** Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

**Frecuencia de entrega:** Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

**Medio de entrega:** Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- Programa Monitoreo Ruido Ambiental

Realizar los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre | ID del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este<br>Origen Único<br>Nacional | Coordenada Norte<br>Origen Único<br>Nacional |
|--------|----------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| PE1-RA | PE1-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0001 | 4708784,69                                  | 2599859,16                                   |
| PE2-RA | PE2-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0002 | 4707293,51                                  | 2598559,16                                   |
| PE3-RA | PE3-RA         | MRA-LAV0054-00-2025-0003 | 4707743,33                                  | 2598958,63                                   |

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

#### Parámetros de Ruido



|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 367 <b>de</b> 385 |

| Parámetros de Ruido           |                                |                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nivel frecuencia 12,5Hz dB(A) | Nivel frecuencia 400Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 8000Hz dB(A)                                       |
| Nivel frecuencia 16Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 500Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 10000Hz dB(A)                                      |
| Nivel frecuencia 20Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 630Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 20000Hz dB(A)                                      |
| Nivel frecuencia 25Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 800Hz dB(A)   | Nivel equivalente ponderado en un periodo dB(A), LAeq, T            |
| Nivel frecuencia 31,5Hz dB(A) | Nivel frecuencia 1000Hz dB(A)  | Nivel equivalente impulsivo ponderado en un periodo dB(A), LIAeq, T |
| Nivel frecuencia 40Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 1250Hz dB(A)  | Ajuste por impulso en dB(A), KI                                     |
| Nivel frecuencia 50Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 1600Hz dB(A)  | Ajuste por tono y contenido de información en dB(A), KT             |
| Nivel frecuencia 63Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 2000Hz dB(A)  | Ajuste por la hora del día en dB(A), KR                             |
| Nivel frecuencia 80Hz dB(A)   | Nivel frecuencia 2500Hz dB(A)  | Nivel de presión sonora en decibeles (dB)                           |
| Nivel frecuencia 100Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 3150Hz dB(A)  | Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A), LRAeqT             |
| Nivel frecuencia 125Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 4000Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 160Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 5000Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 200Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 6300Hz dB(A)  |                                                                     |
| Nivel frecuencia 250Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 12500Hz dB(A) |                                                                     |
| Nivel frecuencia 315Hz dB(A)  | Nivel frecuencia 16000Hz dB(A) |                                                                     |

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

| PARAMETRO                              | ETAPA        | JORNADA                                  | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO<br>(Tiempo entre captura) | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses)                                     | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|----------------------------------------|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| Parámetro de Ruido objeto de monitoreo | Construcción | Diurno<br>Hábil/<br>Nocturno/<br>Festivo | 3 min                                                   | 9 min                               | 1 hora                               | trimestral                                | Época Seca<br>(enero febrero)<br>época<br>Húmeda<br>(junio - julio) | ICA           | trimestral         |

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de Registro:** corresponde al tiempo que le toma al equipo o instrumento tomar 1 registro o dato. Ej: 15 min

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: 1 hora)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo (Ej: Diurno: 14 horas, Nocturno: 10 horas)

**Periodicidad de muestreo:** Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual).

**Ventana de monitoreo:** Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

**Frecuencia de entrega:** Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

**Medio de entrega:** Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

## TMA-02 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 368 <b>de</b> 385 |

Ajustar la ficha TMA-02 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función de la calidad del agua marina en el sentido de:

- a) Realizar el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función del total de los parámetros a monitorear de acuerdo con la ficha SMA-04 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico.
- b) Incluir como red de monitoreo, los puntos relacionados de la ficha SMA-04- Plan de Seguimiento y Monitoreo al programa de manejo del recurso hídrico.

### **TMA-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa**

Ajustar la ficha TMA-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en función a las condiciones morfológicas de la línea de costa en el sentido de:

- a) Incluir dentro de las estaciones de levantamiento de perfiles de playa el punto PP11, manteniendo los siguientes puntos:

| Estación | Coordenadas Origen Nacional |            |
|----------|-----------------------------|------------|
|          | Este                        | Norte      |
| PP01     | 4707237,05                  | 2598753,93 |
| PP02     | 4707381,61                  | 2598861,41 |
| PP03     | 4707537,34                  | 2598977,64 |
| PP04     | 4707694,36                  | 2599095,49 |
| PP05     | 4707827,1                   | 2599187,76 |
| PP06     | 4707898,98                  | 2599253,16 |
| PP07     | 4708014,23                  | 2599348,35 |
| PP08     | 4708218,85                  | 2599519,29 |
| PP09     | 4708340,59                  | 2599626,14 |
| PP10     | 4708454,55                  | 2599762,76 |
| PP11     | 4708599,88                  | 2599875,21 |

- b) Ajustar la interpretación y análisis de resultados del desplazamiento de línea de costa tomando como referencia los perfiles actuales de playa y los resultados de la modelación de evolución de línea de costa.

### **Medio Biótico**

#### **SMB-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada**

Ajustar la ficha SMB-01 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para especies de la flora arbórea vedada y no vedada en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

- 1) Realizar la actualización de la ficha de seguimiento teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la Ficha del PMB-01. Programa de manejo ambiental para las especies de flora arbórea vedada y no vedada presente en el sector Primera Ensenada.
- 2) Establecer medidas e indicadores de seguimiento y control específicamente de especies de mangle en etapa de Propágulos, Latizales y Brinzales, en donde se incluya una sobrevivencia del 80%.
- 3) Incluir las epífitas vasculares (terrestres y de roca) en el nombre de la ficha y en las medidas de seguimiento y monitoreo, además del seguimiento a cualquier especie que resulte clasificada

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 369 <b>de</b> 385 |

como endémica, en categoría de amenaza (según la Resolución 0126 de 2024, la Lista Roja de la UICN, o los Libros Rojos de los institutos Humboldt y SINCHI), o que se encuentre listada en los Apéndices del Convenio CITES.

- 4) Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-01.
- 5) Ajustar la ficha en donde se incluya los puntos de monitoreos de individuos arbóreos de la siguiente manera:

Se realizarán los monitoreos en los puntos de monitoreo cuya localización se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 86 Puntos de individuos arbóreos inventariados**

| <b>ID Único del usuario (GDB)</b> | <b>Coordenada Este Origen Único Nacional</b> | <b>Coordenada Norte Origen Único Nacional</b> | <b>Cobertura (Corine Land Cover)</b> | <b>Nomenclatura cobertura</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| PE1                               | 4709019,4                                    | 2599970,07                                    | Playas                               | 331                           |
| PE2A                              | 4709018,41                                   | 2599970,63                                    | Playas                               | 331                           |
| PE2B                              | 4709018,41                                   | 2599970,63                                    | Playas                               | 331                           |
| PE3                               | 4709014,62                                   | 2599977,57                                    | Playas                               | 331                           |
| PE4                               | 4709015,16                                   | 2599977,56                                    | Playas                               | 331                           |
| PE5                               | 4709003,71                                   | 2600011,74                                    | Playas                               | 331                           |
| PE6A                              | 4709003,62                                   | 2600013,51                                    | Playas                               | 331                           |
| PE6B                              | 4709003,62                                   | 2600013,51                                    | Playas                               | 331                           |
| PE6C                              | 4709003,62                                   | 2600013,51                                    | Playas                               | 331                           |
| PE7A                              | 4709000                                      | 2600015,2                                     | Playas                               | 331                           |
| PE7B                              | 4709000                                      | 2600015,2                                     | Playas                               | 331                           |
| PE8                               | 4708999,35                                   | 2600017,41                                    | Playas                               | 331                           |
| PE9                               | 4708998,04                                   | 2600017,87                                    | Playas                               | 331                           |
| PE10                              | 4708999,26                                   | 2600018,64                                    | Playas                               | 331                           |
| PE11                              | 4708998,05                                   | 2600018,42                                    | Playas                               | 331                           |
| PE12                              | 4708967,19                                   | 2600060,61                                    | Playas                               | 331                           |
| PE13                              | 4708966,65                                   | 2600061,49                                    | Playas                               | 331                           |
| PE14                              | 4708967,43                                   | 2600063,37                                    | Playas                               | 331                           |
| PE15                              | 4708968,11                                   | 2600065,8                                     | Playas                               | 331                           |
| PE16                              | 4708967,56                                   | 2600065,58                                    | Playas                               | 331                           |
| PE17                              | 4708967,33                                   | 2600065,14                                    | Playas                               | 331                           |
| PE18                              | 4708967,44                                   | 2600065,58                                    | Playas                               | 331                           |
| PE19                              | 4708962,7                                    | 2600069,91                                    | Playas                               | 331                           |
| PE20                              | 4708963,05                                   | 2600071,68                                    | Playas                               | 331                           |
| PE21                              | 4708962,83                                   | 2600072,57                                    | Playas                               | 331                           |
| PE22                              | 4708962,61                                   | 2600072,02                                    | Playas                               | 331                           |
| PE23A                             | 4708943,03                                   | 2600093,39                                    | Playas                               | 331                           |
| PE23B                             | 4708943,03                                   | 2600093,39                                    | Playas                               | 331                           |
| PE23C                             | 4708943,03                                   | 2600093,39                                    | Playas                               | 331                           |
| PE23D                             | 4708943,03                                   | 2600093,39                                    | Playas                               | 331                           |
| PE24A                             | 4708913,61                                   | 2600111,33                                    | Playas                               | 331                           |
| PE24B                             | 4708913,61                                   | 2600111,33                                    | Playas                               | 331                           |
| PE25A                             | 4708910,33                                   | 2600113,56                                    | Playas                               | 331                           |
| PE25B                             | 4708910,33                                   | 2600113,56                                    | Playas                               | 331                           |
| PE26A                             | 4708902,15                                   | 2600120,6                                     | Playas                               | 331                           |
| PE26B                             | 4708902,15                                   | 2600120,6                                     | Playas                               | 331                           |

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Página</b> 370 <b>de</b> 385 |

| ID Único del usuario (GDB) | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura (Corine Land Cover) | Nomenclatura cobertura |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| PE27A                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |
| PE27B                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |
| PE27C                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |
| PE27D                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |
| PE27E                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |
| PE27F                      | 4708892,63                            | 2600124,76                             | Playas                        | 331                    |

**Fuente:** EEA, ANLA.

Se debe implementar un protocolo de verificación en campo para ejecutar un censo forestal con el 100% de cobertura sobre los individuos arbóreos (especies fustales) en el área de intervención del proyecto. Este monitoreo se realizará en tres momentos específicos: antes del inicio de la obra, a la mitad de la obra o cuando el frente de trabajo esté activo, y al finalizar la etapa constructiva. Para cada individuo previamente inventariado, se registrarán de forma obligatoria las variables dasométricas completas, incluyendo su identificación taxonómica (familia, género y especie) con su respectivo soporte, la forma del fuste, la altura total y comercial, el diámetro medido a una altura de 1.3 metros (DAP), y el cálculo de los volúmenes total y comercial. Asimismo, se evaluará el estado fitosanitario, el estado fenológico (vegetativo, floración, fructificación o botón floral), su localización en coordenadas Este y Norte bajo el sistema de Origen Único Nacional, y se incorporará un registro fotográfico del proceso por cada árbol en cada monitoreo.

Parámetros

- a. Incorporar un protocolo de verificación en campo para constatar que se ejecute un censo forestal al 100% de cobertura de manera previa al inicio de las obras, registrando variables dasométricas completas como nombre científico, soporte taxonómico, altura total/comercial, DAP, estado fitosanitario y registro fotográfico. Asimismo, debe incluir una medida de control para garantizar que se rescate, traslade o replante el 100% de los propágulos, brinzales o latizales que cumplan con los criterios de veda, amenaza, endemismo o CITES, extendiendo esta misma obligación de rescate total a cualquier especie de epífita vascular que haya colonizado las áreas a intervenir, sin importar los niveles de abundancia o densidad que registren en campo.
- b. Incluir un componente de inspección física recurrente al vivero que responda a las condiciones apropiadas, para la disponibilidad, manejo y sostenibilidad del material vegetal requerido para el desarrollo de las medias de manejo ambiental.
- c. Estructurar un indicador específico de Efectividad del Vivero, diseñado para asegurar que el porcentaje de sobrevivencia global se mantenga superior al 80% durante toda la fase de acopio previa a la reubicación definitiva en campo.

## **SMB-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada**

Ajustar la ficha SMB-02 – Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

- 1) Incorporar los ajustes requeridos para el programa de manejo ambiental PMB-02 Programa de ahuyentamiento, rescate, reubicación, manejo y conservación de las especies de fauna silvestre en el sector Primera Ensenada, que tengan relación con el seguimiento y monitoreo, de tal

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>371</b> de <b>385</b> |

manera que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

- 2) Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-02.
- 3) Incluir medidas de seguimiento a las comunidades ícticas asociadas a los sitios de intervención, en donde se incluya seguimiento a la delimitación del área de intervención durante actividades constructivas que eviten que estos retornen a estas zonas durante actividades.
- 4) Incluir medidas de seguimiento.
- 5) Incluir medidas de seguimiento a las acciones de manejo que resulten técnicamente viables para reducir la afectación de especies con baja movilidad, comportamiento gregario o especial sensibilidad ecológica.
- 6) Incluir seguimiento a las medidas de señalización.
- 7) Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

### **SMB-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada**

Ajustar la SMB-03 – Plan de seguimiento y monitoreo al programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, de la siguiente manera:

1. Incorporar los ajustes requeridos para el programa de manejo ambiental PMB-03 programa de reubicación de invertebrados sésiles asociados a las estructuras rocosas encontradas en las playas en el sector Primera Ensenada, que tengan relación con el seguimiento y monitoreo, de tal manera que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.
2. Ajustar la meta del indicador de reubicación de los invertebrados sésiles que habitan en las estructuras rocosas de las playas del sector Primera Ensenada, en donde se establezca que el porcentaje de reubicación mínimo sea del 80%.
3. Incluir medidas de seguimiento posterior al primer mes de reubicación, incorporando monitoreos adicionales que permitan evaluar la supervivencia y adaptación de los organismos en el mediano plazo, considerando la dinámica propia de los ecosistemas coralinos.
4. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-03.
5. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

### **TMB-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat en el sector de Primera Ensenada**

Ajustar el programa TMB-01 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la disponibilidad de hábitat en el sector de Primera Ensenada en donde se tenga en cuenta lo siguiente:

Realizar los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 372 de 385 |

## Monitoreo en transectos

\* los transectos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes

| ID Único del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este Inicio | Coordenada Norte Inicio | Coordenada Este fin | Coordenada Norte fin | Longitud (m) del transecto | Cobertura dominante | Nomenclatura cobertura |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| ESP1-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0001 | 4708267,4              | 2599551,23              | 4708230,57          | 2599587,41           | 51,63                      | Mares y océanos     | 522                    |
| ESP2-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0002 | 4708185,32             | 2599473                 | 4708148,49          | 2599508,77           | 51,34                      |                     |                        |
| ESP3-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0003 | 4708110,7              | 2599407,62              | 4708065,81          | 2599457,13           | 66,83                      |                     |                        |
| ESP4-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0004 | 4707954,12             | 2599266,44              | 4707911,72          | 2599316,54           | 65,63                      |                     |                        |
| ESP5-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0005 | 4707784,99             | 2599144,8               | 4707749,34          | 2599186,61           | 54,95                      |                     |                        |
| ESP6-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0006 | 4707623,38             | 2599012,08              | 4707582,4           | 2599065,62           | 67,42                      |                     |                        |
| ESP7-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0007 | 4707471,66             | 2598896,49              | 4707430,68          | 2598956,65           | 72,8                       |                     |                        |
| ESP8-P               | MFA-LAV0054-00-2025_0008 | 4707302,88             | 2598795,1               | 4707277,77          | 2598842,48           | 53,62                      |                     |                        |

\*Se sugiere Transectos para el monitoreo o cualquier otra metodología estandarizada que garantice la representatividad del ecosistema y otorgue resultados veraces

**Fuente:** EEA, ANLA, 2026.

## PARÁMETROS DE MUESTREO

1. Realizar monitoreos de fauna y macroalgas con énfasis en especies clave colonizadoras y fauna marino-costera de ambientes someros, al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.
2. Verificar la presencia y uso del hábitat por parte de fauna marino-costera asociada a las obras de protección costera, como resultado de la disponibilidad de sustrato artificial generado por el proyecto.
3. Identificación taxonómica, tipo de registro (avistamiento directo intermareal, registro fotográfico subacuático/careteo), abundancia cualitativa estandarizada (Baja / Media / Alta), cobertura asociada (Estructura rocosa emergida vs. sumergida) e identificación de especies amenazadas, endémicas o migratoria
4. Reportar el esfuerzo de muestreo medido en Horas/Hombre de observación directa y Metros lineales recorridos por técnica empleada (Censo Visual a Pie para zona emergida y Careteo/Snorkel para zona submareal), así como la representatividad frente al sustrato artificial disponible.
5. Realizar análisis comparativos que permitan identificar la distribución espacial de la fauna sobre el enrocado y el uso funcional del hábitat (refugio, alimentación).
6. Complementar el programa de monitoreo con una metodología sustentada que permita generar información cuantitativa sobre el uso de hábitat por fauna en las obras de protección costera, especificando indicadores, periodicidad, esfuerzo de muestreo y procedimientos de análisis. Lo anterior, debido a que la realización de inspecciones visuales únicas o de carácter puntual constituye una aproximación cualitativa que no permite evaluar de manera



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 373 <b>de</b> 385 |

robusta los procesos de ocupación, permanencia y utilización de las estructuras por parte de la fauna asociada.

*En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:*

| PARÁMETRO             | JORNADA  | DURACION<br>(Duración<br>del<br>Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de<br>monitoreo) | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                                                    | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO                  | DURACIÓN<br>OBLIGACIÓN |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|
| Estación<br>Monitoreo | Continuo | Único                                      | Único                                        | Se realizará al<br>finalizar las<br>obras, a los tres<br>(3) meses y a<br>los seis (6)<br>meses del fin<br>de la obra | ICA              | Trimestral            | Fin de la<br>Etapa<br>Construcción | 10 meses               |

#### **TMB-02 – Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada**

Ajustar la ficha TMB-02 – Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con relación a la fauna silvestre en el sector de Primera Ensenada en el sentido de:

- Incorporar los puntos de monitoreos específicos que haya total coherencia entre el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.
- Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMB-02.
- Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

#### **TMB-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada**

Ajustar la ficha TMB-03 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con la comunidad de hidrobiológicos marinos en Primera Ensenada en el sentido de:

Realizar los monitoreos en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| ID Único del<br>usuario (GDB) | ID ANLA                      | Coordenada<br>Este Origen<br>Único Nacional | Coordenada<br>Norte Origen<br>Único Nacional | Cobertura (Corine<br>Land Cover) | Nomenclatura<br>cobertura |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| PEHM1                         | MSP_LAV0054-<br>00-2025_0001 | 2599936,702                                 | 4708529,247                                  | Fondos Blandos                   | 5221                      |
| PEHM2                         | MSP_LAV0054-<br>00-2025_0002 | 2599089,796                                 | 4707630,192                                  | Fondos Blandos                   | 5221                      |
| PE-25                         | MSP_LAV0054-<br>00-2025_0003 | 2599529,64                                  | 4708098,08                                   | Fondos Blandos                   | 5221                      |
| PE-FD02                       | MSP_LAV0054-<br>00-2025_0004 | 2600254,46                                  | 4709027,067                                  | Fondos Duros                     | 5222                      |

**ID ANLA:** Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

|                                                                                                                                            |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                            |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                            |                         | Página <b>374</b> de <b>385</b> |

### Parámetros

- Monitorear en los puntos establecidos en la tabla precedente.
- Analizar Fitoplancton, Macroinvertebrados (Bentos), Ictiofauna, Perifiton, Zooplancton y Macrófitas.
- Se debe realizar un análisis de calidad biológica del agua marina a partir de los datos de presencia de comunidades u organismos indicadores, y su correlación con los datos obtenidos en el muestreo de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, realizado en el componente oceanográfico.
- Incluir fotografías, del proceso de inventariado por cada individuo arbóreo en cada monitoreo realizado.
- Incluir informe sobre los resultados obtenidos.

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

| PARAMETRO             | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo)                                  | VENTANA DE<br>MONITOREO (Meses)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO        | DURACION<br>OBLIGACION |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Estación de monitoreo | Único                                | monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas | Un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. | ICA              | Trimestral            | Construcción y Posterior | 10 meses               |

En caso de que, una vez obtenida la licencia ambiental, el proyecto demore más de 1 año en iniciar la fase constructiva del mismo, deberá realizar tres meses antes del inicio de esta fase los monitoreos de hidrobiológicos, con el fin de tener una caracterización más actualizada para poder realizar las comparaciones a las que haya lugar.

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID\_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

### TMB-04 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada

Ajustar la ficha TMB-04 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los invertebrados sésiles reubicados en el sector Primera Ensenada en el sentido de:

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>375</b> de <b>385</b> |

Realizar los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

#### Monitoreo puntual

\* Las coordenadas específicas del punto de muestreo podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes.

| ID Único del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este<br>Origen Único<br>Nacional | Coordenada<br>Norte Origen<br>Único Nacional | Cobertura       | Nomenclatura<br>cobertura |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Punto 1              | MFA-LAV0054-00-2025_0009 | 4708859,26                                  | 2600227,64                                   | Mares y océanos | 522                       |
| Punto 2              | MFA-LAV0054-00-2025_0010 | 4708775,58                                  | 2600296,43                                   | Mares y océanos | 522                       |
| Punto 3              | MFA-LAV0054-00-2025_0011 | 4708931,02                                  | 2600303,37                                   | Mares y océanos | 522                       |

#### PARÁMETROS DE MUESTREO

- Realizar monitoreo al mes, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses después de finalizar obras.
- Implementar técnicas de rescate, transporte y fijación de los invertebrados sésiles, sirviendo como validación del éxito biológico del Programa de Reubicación (PMB-03).
- Establecer una tasa de sobrevivencia igual o superior al 70%.
- Realizar un análisis del proceso rescate, transporte y fijación de los invertebrados sésiles y un análisis comparativo con lo evidenciado a los 12 meses.

*En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:*

| PARÁMETRO             | JORNADA  | DURACION<br>(Duración<br>del<br>Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de<br>monitoreo) | VENTANA DE<br>MONITOREO<br>(Meses)                                                                         | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO            | DURACIÓN<br>OBLIGACIÓN |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|
| Estación<br>Monitoreo | Continuo | Único                                      | Único                                        | Se realizará al mes de finalizar las obras, a los tres (3) meses y a los seis (6) meses del fin de la obra | ICA              | Trimestral            | Fin de la Etapa Construcción | 10 meses               |

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID\_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

#### TMB-05 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Enseñada

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>376</b> de <b>385</b> |

Ajustar la ficha TMB-05 – Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio en relación con los Fondos Duros en el sector de Primera Ensenada en el sentido de:

Realizar los monitoreos en los puntos fijos de control cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

#### Monitoreo puntual

\* Las coordenadas específicas del punto de muestreo podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes.

| ID Único del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura                               | Nomenclatura cobertura |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| PE-FD01              | MFA-LAV0054-00-2025_0012 | 4708853,91                            | 2600295,79                             | Fondos corales someros                  | 5222                   |
| PE-FD02              | MFA-LAV0054-00-2025_0013 | 4709027,07                            | 2600254,46                             | Fondos corales someros y pastos marinos | 5222                   |

#### PARÁMETROS DE MUESTREO

- Monitorear los fondos duros en los puntos establecidos en la tabla precedente.
- Incluir la densidad y riqueza de la macrofauna (conteo de peces y macroinvertebrados móviles como erizos o moluscos en el censo en banda), los índices ecológicos estructurales (riqueza biológica, abundancia total, diversidad de Shannon y equidad de Pielou) y las variables ambientales de control (temperatura, salinidad, turbidez y tasa de sedimentación),
- Incluir fotografías, del proceso de cada monitoreo realizado.
- Incluir informe sobre los resultados obtenidos.

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

| PARAMETRO             | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo)                                  | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MEDIO<br>ENTREGA | FRECUENCIA<br>ENTREGA | ETAPA<br>PROYECTO        | DURACION<br>OBLIGACION |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Estación de monitoreo | Único                                | Monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas | Un monitoreo en un periodo no mayor a un mes antes de iniciar las obras constructivas, monitoreos bimensuales durante la fase constructiva de las obras marítimas, un monitoreo en un periodo no mayor a un mes después de finalizar las obras, y un monitoreo seis meses después de la finalización de las obras. | ICA              | Trimestral            | Construcción y Posterior | 10 meses               |

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 377 <b>de</b> 385 |

el campo de “ID\_ANLA”, el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

## **Medio Socioeconómico**

### **SMS-01. Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto**

Complementar la Ficha SMS-01. Plan de seguimiento y monitoreo a los impactos sociales del proyecto, de tal forma que se ajusten las medidas de control y seguimiento de conformidad con los ajustes realizados a la ficha PMS-01. Programa de información y comunicación.

### **SMS-02. Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico**

Complementar la SMS-02. Efectividad de los Programas del Plan de Manejo Ambiental para el medio socioeconómico, de tal forma que se ajusten las medidas de control y seguimiento de conformidad con los ajustes realizados a la ficha PMS-02. Programa de atención a la comunidad y autoridades.

### **SMS-06. Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades:**

Para el Plan de seguimiento y monitoreo al Programa de información oportuna a las comunidades, incluir como parte de los actores territoriales de las actividades y medidas del programa de seguimiento, a los identificados en el EIA, que como mínimo son el gremio hotelero y turístico, pescadores, vendedores ambulantes, asociaciones de pescadores y el clúster hotelero.

#### **14.2.5.3 Plan de Contingencias**

La solicitante deberá dar cumplimiento a las obligaciones relacionadas con el Plan de Contingencia. presentando la siguiente información

1. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA, los resultados, el análisis y conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de variables determinantes de origen natural, socio natural (incluyendo los asociados a la variabilidad climática) y operacional, en donde se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros) y de acuerdo con los resultados, complementar la valoración del riesgo, según corresponda. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, remitir las razones de la no ejecución y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

2. Presentar un análisis de la evolución de las condiciones de dinámica litoral en el área de influencia del proyecto, así como con las costas contiguas, incluyendo el comportamiento de la línea de costa, la estabilidad y funcionalidad de los espolones y demás obras de protección costera implementadas, así como la identificación de procesos de erosión, acreción o cambios morfológicos que puedan afectar la efectividad de las medidas de manejo y reducción del riesgo. En caso de evidenciarse cambios significativos en las condiciones costeras o en el comportamiento de las amenazas asociadas a erosión costera, inundación litoral, mar de leva o ascenso del nivel del mar, el titular deberá evaluar la necesidad de ajustar las medidas de manejo, monitoreo y reducción del riesgo, e informar dichas acciones en el ICA correspondiente.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 378 <b>de</b> 385 |

3. Presentar los soportes de la ejecución de las actividades propuestas para las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo presentadas sobre los eventos que presenten niveles de riesgo altos, medios y bajos, incluyendo las relacionadas con la adaptación a la variabilidad y cambio climático. En caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

4. Presentar los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD), y las comunidades del área de influencia, según corresponda. En caso de no presentarse algunos de los convocados, soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

5. Presentar la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza. La revisión o complemento del Plan de Contingencia, deberá realizarse en los siguientes casos:

- i. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
- ii. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
- iii. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
- iv. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
- v. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
- vi. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades.
- vii. Cuando los monitoreos de dinámica litoral, condiciones meteomarinas o el seguimiento de las obras de protección costera evidencien cambios significativos en la línea de costa, incremento de procesos erosivos, afectaciones asociadas al oleaje o modificaciones en los niveles de amenaza previamente establecidos para los escenarios de erosión costera, inundación litoral y costera, mar de leva o ascenso del nivel del mar.

6. Atender las siguientes obligaciones relacionadas con los reportes de contingencia de conformidad a lo establecido en el artículo 2º, de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan con la siguiente información:

- a. Informar a través de la plataforma VITAL, la ocurrencia de los eventos de contingencia que surjan tanto del proyecto hacia el entorno como del entorno hacia el proyecto, incluyendo en el informe inicial y en cada uno de los avances (reportes parciales y de recuperación ambiental) la siguiente información:
  - i. Las medidas, protocolos y/o acciones implementadas para atención de la emergencia.
  - ii. Los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
  - iii. El diagnóstico de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en



|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 379 <b>de</b> 385 |

estándares nacionales e internacionales.

b. Presentar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL la siguiente información:

- i. Fecha del incidente.
- ii. Causa de la contingencia.
- iii. Acciones efectuadas por la Gobernación de Sucre para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
- iv. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
- v. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones de terceros.

7. Ante cualquier condición de riesgo inminente se deberá:

a. Reportar a través de la plataforma VITAL cualquier condición de riesgo inminente cuya declaratoria esté sustentada en información técnica verificable, y que represente una situación excepcional en la cual, de no actuarse oportunamente, se materializaría una contingencia con afectación sobre los medios abiótico, biótico, socioeconómico o sobre la infraestructura del proyecto, incluyendo la posibilidad de riesgos concatenados o efectos dominó, bajo los siguientes lineamientos:

- i. La declaratoria de riesgo inminente deberá presentarse únicamente cuando se hayan agotado las medidas preventivas y de reducción del riesgo previstas en el Plan de Gestión del Riesgo del proyecto.
- ii. La descripción del riesgo deberá incluir:
  - Los factores contribuyentes a la condición de riesgo.
  - Las posibles consecuencias directas e indirectas.
  - La identificación explícita de eventos concatenados o efecto dominó, cuando aplique.
  - Un análisis técnico que justifique la necesidad de intervención inmediata, sustentado en evidencia de campo, monitoreo, pronósticos o registros históricos.

b. Presentar en los informes finales de declaración de riesgo inminente a través de la plataforma VITAL la siguiente información:

- i. Análisis de la efectividad de las medidas implementadas y lecciones aprendidas.
- ii. Recomendaciones para evitar la repetición de eventos similares en el futuro.
- iii. Soportes audiovisuales de las áreas afectadas antes, durante y después de las acciones de mitigación del riesgo.
- iv. Declaratoria de retorno a la normalidad que incluya las consideraciones técnicas por las cuales consideró que la situación de riesgo inminente cesó.

#### **14.2.5.4 Plan de Desmantelamiento y Abandono / Cierre y Abandono**

Presentar, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, con mínimo tres (3) meses de anticipación al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono, el estudio establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>380</b> de <b>385</b> |

Al finalizar la fase constructiva, se deberá garantizar el retiro total de los equipos de construcción, materiales sobrantes y escombros, así como documentar y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA las medidas y acciones implementadas.

### 14.3 OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

**Obligación:** Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, un reporte del análisis de internalización para los impactos: Alteración en el perfil y planta natural de la playa activa (retrocesos puntuales de la línea de costa), Alteración de la calidad del agua y sedimentos marinos, Alteración a la calidad del aire, Alteración en los niveles de presión sonora, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración de invertebrados, Alteración del hábitat, Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, Generación y/o alteración de conflictos sociales, Generación y/o alteración de conflictos sociales públicos y sociales, Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Modificación de las actividades económicas de la zona, Modificación de las actividades culturales tradicionales en el área y Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, donde se demuestre el avance del cumplimiento y complemento de los indicadores de efectividad, así como el cambio ambiental generado por las actividades del proyecto y los costos incurridos.

Condición de Tiempo: En cada informe de cumplimiento ambiental (ICA).

Condición de Modo: De acuerdo con la parte motiva del presente concepto técnico, a partir de las pautas metodológicas del documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS - ANLA, 2017).

Condición de Lugar: N/A.

### 14.4 OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el proyecto Construcción de estructuras de protección para la prevención y mitigación de los efectos causados por la erosión costera en el sector primera ensenada del municipio de Coveñas, departamento de Sucre:

1. Presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, de forma trimestral, conforme a los tiempos establecidos en la Resolución 077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020 y de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, adoptado mediante Resolución 1552 de 2005 o por la que la modifique o sustituya.
2. Presentar en el primer ICA del proyecto el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, contemplando como mínimo:
  - a. La cuantificación del alcance directo e indirecto (indirecto opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>6</sub>) y Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>) en toneladas de CO<sub>2</sub>eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique o sustituya. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguno(s) de los gases, justificar técnicamente. Presentar los resultados en hoja de cálculo (excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO<sub>2</sub>e/año), tipo de verificación GEI.

|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | Página <b>381</b> de <b>385</b> |

Realizar la actualización de la cuantificación de emisiones de GEI de manera semestral y presentarla a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

b. Relación de acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, potencial de mitigación de la medida (toneladas de CO2 eq), indicador propuesto, fecha de inicio y fin de implementación y avance de implementación (%), entre otras. Adicionalmente, presentar de manera semestral a través de los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

c. El análisis de vulnerabilidad al cambio climático, compuesto por la sensibilidad climática y la capacidad de adaptación, así como el análisis de riesgo climático que incorpora la amenaza, sensibilidad climática, la capacidad adaptativa y los elementos expuestos de acuerdo con las directrices del IPCC.

d. Relación de acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Se debe presentar en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo:

Nombre de la medida, amenaza que atiende, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, Dimensión de vulnerabilidad TCNCC, Indicador propuesto, fecha de inicio de implementación, fecha fin de implementación y avance implementación (%).

Adicionalmente, presentar de manera semestral a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

- Incorporar el análisis de desempeño de las estructuras de protección frente a escenarios de ascenso del nivel del mar y eventos extremos a mediano y largo plazo, conforme a los lineamientos del documento ANLA “Adaptación transversal al cambio climático”, así como las medidas de protección blanda complementarias que resulten técnicamente viables, reportando su avance en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**Firmas:**

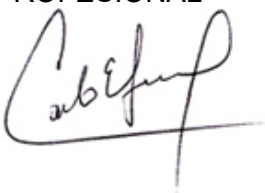


GINA  
PROFESIONAL

PAOLA

SANCHEZ

LINARES  
ESPECIALIZADO



CARLOS

ENRIQUE

ANDRADE

PRADO

|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 382 de 385 |

COORDINADOR DEL GRUPO DE INFRAESTRUCTURA

*Milena Ochoa T.*

AURA MILENA OCHOA TAMAYO  
CONTRATISTA

*GINNA GONZALEZ*

GINNA PAOLA GONZALEZ CANON  
CONTRATISTA

*Oscar E. Plazas*

OSCAR EDUARDO ORTIZ PLAZAS  
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

*Maria Cecilia Baez*

MARIA CECILIA BAEZ GUZMAN  
CONTRATISTA

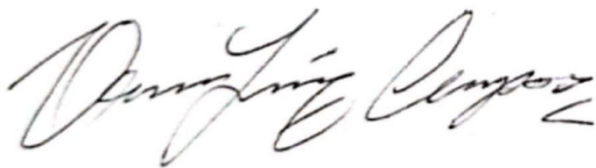
*Wilson Galindo*

WILSON JAVIER MORENO GALINDO  
CONTRATISTA

*Carlos Eduardo Muñoz*

CARLOS EDUARDO MAYA MUNOZ  
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

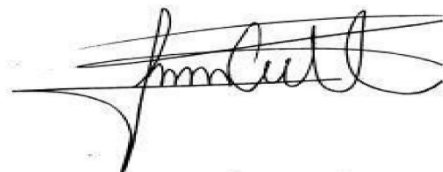
|                                                                                                                                             |                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024        |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10              |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21         |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 383 <b>de</b> 385 |



VANESSA  
CONTRATISTA

JIMENEZ

CAMPOS

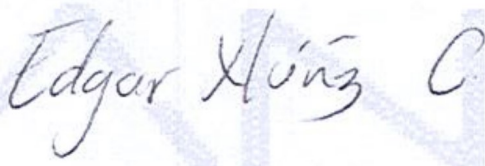


JUAN  
CONTRATISTA

CARLOS

GARCIA

ANAYA



EDGAR  
PROFESIONAL

ALBERTO

NUNEZ

CAUSIL  
ESPECIALIZADO



WILLIAM  
CONTRATISTA

EDISON

VALENZUELA

VALENZUELA



JUAN  
PROFESIONAL

FERNANDO

MOJICA

VERA  
ESPECIALIZADO



CESAR  
CONTRATISTA

DARIO

MOYANO

COBOS





|                                                                                                                                             |                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <br><b>Autoridad Nacional<br/>de Licencias Ambientales</b> | <b>CONCEPTO TÉCNICO</b> | <b>Fecha:</b> 01/03/2024 |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Versión:</b> 10       |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Código:</b> EL-FO-21  |
|                                                                                                                                             |                         | <b>Página</b> 385 de 385 |

PROFESIONAL

ESPECIALIZADO



WILLIAM  
CONTRATISTA

EDISON

VALENZUELA

VALENZUELA