

Programa de Saneamiento Universal en Costeras y Ciudades Turísticas II (DR – L1165)

Evaluación Ambiental y Social (EAS) Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Costeras y Turísticas II en el municipio de San Pedro de Macorís

Elaborado por

J&J ConsultingSAS

Junio 2024

Contenido

| | | |
|-----------|---|----|
| 1. | Acrónimo..... | 15 |
| 2. | Introducción y Antecedentes | 16 |
| 2.1 | Introducción | 16 |
| 2.2 | Antecedentes | 17 |
| 2.3 | Justificación | 18 |
| 2.4 | Alcance del proyecto | 19 |
| 2.5 | Objetivo | 20 |
| 2.6 | Inversión..... | 20 |
| 2.7 | Organigrama institucional | 20 |
| 3. | Descripción del Proyecto..... | 22 |
| 3.1 | Ubicación del proyecto..... | 22 |
| 3.2 | Descripción de la situación actual | 24 |
| 3.2.1 | Capacidad de la PTAR existente y sus componentes | 25 |
| 3.2.1.1 | Laguna aireada facultativa | 25 |
| 3.2.1.2 | Laguna facultativa..... | 27 |
| 3.3 | Ampliación de la PTAR existente, con un mismo proceso de tratamiento para soportar la población del proyecto | 28 |
| 3.4 | Alternativas | 30 |
| 3.4.1 | Lagunas aireadas en serie | 30 |
| 3.4.2 | Alternativas consideradas para San Pedro de Macorís..... | 32 |
| 3.4.2.1 | Alternativa 1: Ampliación de la planta existente (TP – DMC)..... | 33 |
| 3.4.2.2 | Alternativa 2: Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT)..... | 35 |
| 3.4.2.3 | Alternativa 3: Tratamiento preliminar avanzado y emisario para el caudal excedente de proyecto (TP + Bombeo + Emisario) | 35 |
| 3.4.2.3.1 | Tratamiento preliminar avanzado | 36 |
| 3.4.2.3.2 | Lanzamiento del efluente al mar – Emisario submarino..... | 38 |
| 3.4.3 | Pre – dimensionamiento de alternativas de tratamiento..... | 39 |
| 3.4.4 | Evaluación de las alternativas | 43 |
| 3.4.5 | Alternativa seleccionada PTAR | 44 |
| 3.5 | Resumen de alternativas | 45 |
| 3.5.1 | Alternativas de la PTAR..... | 45 |
| 3.5.2 | Alternativas de las estaciones de bombeo | 46 |
| 3.5.3 | Cálculo de emisión de gases de efecto invernadero | 47 |
| 3.6 | Descripción de componentes del proyecto y alternativa seleccionada..... | 49 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 3.6.1 | Áreas de drenaje | 49 |
| 3.6.2 | Macroestructuras (colectores principales, líneas de impulsión y estaciones de bombeo).. | 50 |
| 3.6.3 | Estaciones de bombeo | 54 |
| 3.6.4 | Planta de tratamiento de aguas residuales | 59 |
| 3.6.4.1 | Alternativas de procesos de tratamiento..... | 59 |
| 3.7 | Actividades del proyecto..... | 61 |
| 3.7.1 | Etapa de construcción | 61 |
| 3.7.1.1 | Ampliación del sistema alcantarillado sanitario (SAS) de San Pedro de Macorís | 61 |
| 3.7.1.2 | Readecuación y construcción de las estaciones de bombeo | 63 |
| 3.7.1.3 | Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR | 66 |
| 3.7.1.4 | Actividades en la etapa de construcción | 70 |
| 3.7.2 | Etapa de operación | 71 |
| 3.7.3.1 | Operación de la PTAR..... | 71 |
| 3.7.3.2 | Operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario | 72 |
| 3.7.3.3 | Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo (EBAR)..... | 72 |
| 3.7.3.4 | Actividades en la etapa de operación | 73 |
| 3.7.3 | Etapa de cierre | 73 |
| 3.7.3.1 | Desmantelamiento de la PTAR | 73 |
| 3.7.3.2 | Retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario..... | 74 |
| 3.7.3.3 | Desmantelamiento de las estaciones de bombeo | 74 |
| 3.7.3.4 | Actividades en la etapa de cierre | 75 |
| 4. | Marco Normativo..... | 76 |
| 4.1 | Legislación Nacional..... | 76 |
| 4.2 | Agua | 81 |
| 4.3 | Emisiones a la atmosfera | 85 |
| 4.4 | Residuos | 87 |
| 4.5 | Movimiento de tierra..... | 92 |
| 4.6 | Salud y seguridad ocupacional | 92 |
| 4.7 | Adquisición de terrenos / Expropiaciones | 95 |
| 4.8 | Legislación internacional..... | 98 |
| 5. | Diagnóstico y caracterización socioambiental del área de influencia y beneficiarios | 102 |
| 5.1 | Área de influencia directa (AID) del proyecto | 102 |
| 5.2 | Área de influencia indirecta del proyecto..... | 105 |
| 5.3 | Estado actual de los componentes del proyecto | 106 |
| 5.4 | Medio físico | 110 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.4.1 | Geología, geomorfología, edafología y suelos | 110 |
| 5.4.1.1 | Tectónica..... | 114 |
| 5.4.1.2 | Geomorfología | 115 |
| 5.4.1.3 | Suelos | 118 |
| 5.4.2 | Hidrogeología | 119 |
| 5.4.3 | Climatología; huracanes, sismos, tsunamis | 120 |
| 5.4.3.1 | Precipitación..... | 120 |
| 5.4.3.2 | Temperatura..... | 122 |
| 5.4.4 | Recursos hídricos superficiales y subterráneos | 124 |
| 5.4.5 | Áreas naturales protegidas y sitios culturales | 126 |
| 5.4.6 | Riesgos naturales que se presentan en el AID, y el AII | 129 |
| 5.4.7 | Calidad de agua | 130 |
| 5.4.8 | Calidad del aire | 133 |
| 5.5 | Medio biótico | 136 |
| 5.5.1 | Introducción | 136 |
| 5.5.2 | Objetivos..... | 141 |
| 5.5.3 | Flora | 142 |
| 5.5.4 | Fauna terrestre | 165 |
| 5.5.5 | Biodiversidad y/o hábitats naturales, modificados o críticos (siguiendo lo establecido por la NDAS 9 del BID) y especies amenazadas (flora y fauna), áreas protegidas y parques naturales (las áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles y áreas de importancia internacional (p.ej., IBAs, humedales RAMSAR, KBAs, AZEs, etc.), y recursos visuales y estéticos/paisajísticos;..... | 176 |
| 5.6 | Medio socioeconómico | 178 |
| 5.6.1 | Enfoque metodológico y población entrevistada..... | 178 |
| 5.6.2 | Condiciones demográficas de la población de San Pedro de Macorís y municipios afectados 180 | |
| 5.6.3 | Percepciones sobre la ampliación del alcantarillado. Ventajas y desventajas..... | 182 |
| 5.6.3.1 | Destino de las aguas residuales desde las percepciones de la población entrevistada 182 | |
| 5.6.3.2 | Beneficios de la ampliación del alcantarillado de San Pedro de Macorís | 185 |
| 5.6.3.3 | Desventajas de la ampliación del alcantarillado..... | 188 |
| 5.6.3.4 | Prevención de riesgo ante la ampliación del alcantarillado..... | 191 |
| 5.6.4 | Condiciones de salud y contaminación ambiental en barrios y la ciudad de San Pedro de Macorís 192 | |
| 5.6.4.1 | Problemas de salud existentes en familias, barrios y ciudad de San Pedro de Macorís 192 | |

| | | |
|------------|---|-----|
| 5.6.4.2 | Medidas de prevención de enfermedades infectocontagiosas como: cólera, diarrea, otras enfermedades..... | 193 |
| 5.6.4.3 | Problemas de contaminación ambiental en las comunidades y sus causas | 194 |
| 5.6.5 | Patrimonio cultural – Presencia de recursos históricos y arqueológicos..... | 198 |
| 5.6.6 | Análisis de género y condiciones de riesgo de violencia de género, explotación sexual, trata y discriminación hacia grupos vulnerables..... | 202 |
| 5.6.6.1 | Violencia de género en comunidades estudiadas de San Pedro de Macorís..... | 202 |
| 5.6.6.2 | Violencia de género en el contexto nacional..... | 202 |
| 5.6.6.3 | Violencia de género en San Pedro de Macorís y comunidades estudiadas | 203 |
| 5.6.6.4 | Manejo de las situaciones de violencia de género en las comunidades por las instituciones pertinentes | 205 |
| 5.6.7 | Maltrato y abusos sexuales hacia población infantil, adolescente y mujeres..... | 206 |
| 5.6.8 | Explotación sexual y su presencia en las comunidades estudiadas | 208 |
| 5.6.9 | Prácticas de discriminación y violencia contra personas LGTBQ | 209 |
| 5.6.10 | Prácticas de discriminación/maltrato de personas con condiciones de discapacidad.. | 214 |
| 5.6.11 | Madres adolescentes jefas de hogar. Situaciones de maltrato y discriminación. Dificultades para su reconocimiento como jefas de hogar | 217 |
| 5.6.12 | Situaciones de discriminación contra personas afrodescendientes por su piel/peinado | 218 |
| 5.6.13 | Prácticas de discriminación contra personas migrantes haitianas | 221 |
| 5.6.14 | Mecanismos de consulta y/o participaciones existentes en San Pedro de Macorís | 223 |
| 5.6.15 | Análisis el mapeo de negocios en el para de influencia del proyecto | 224 |
| 5.6.16 | Consulta pública..... | 239 |
| 5.6.16.1 | Introducción | 239 |
| 5.6.16.2 | Planificación de la consulta pública | 239 |
| 5.6.16.3 | Metodología de implementación de la consulta pública..... | 240 |
| 5.6.16.3.1 | Mapeo y análisis de las partes interesadas del proyecto..... | 240 |
| 5.6.16.3.2 | Actividades de participación de las partes interesadas | 241 |
| 5.6.16.3.3 | Lugar | 241 |
| 5.6.16.4 | Información de proyecto y mecanismo de asistencia a consulta pública | 241 |
| 5.6.16.5 | Proceso metodológico de la consulta pública en San Pedro de Macorís..... | 242 |
| 5.6.16.6 | Informe de consulta pública en San Pedro de Macorís..... | 243 |
| 5.6.16.6.1 | Desarrollo de la consulta..... | 243 |
| 5.6.16.6.2 | Apertura del evento | 244 |
| 5.6.16.6.3 | Palabras de inicio a cargo del director de ingeniería de INAPA, José Aybar | 244 |
| 5.6.16.6.4 | Explicación técnica del proyecto | 245 |
| 5.6.16.6.5 | Resultados de la evaluación ambiental y social | 245 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 5.6.16.6.6 | Sesión de preguntas y respuestas | 248 |
| 5.6.16.6.7 | Cierre del evento..... | 256 |
| 5.6.16.7 | Enlace de las crónicas de medios de comunicación acerca de la consulta pública | 256 |
| 5.6.16.8 | Conclusiones | 257 |
| 6. | Evaluación de impactos ambientales y sociales | 259 |
| 6.1 | Introducción | 259 |
| 6.2 | Resumen de evaluación de componentes ambientales dentro del área del proyecto..... | 259 |
| 6.3 | Actividades a ejecutar en el área del proyecto | 261 |
| 6.3.1 | Etapa de construcción | 261 |
| 6.3.1.1 | Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR | 261 |
| 6.3.1.2 | Construcción de las estaciones de bombeo..... | 268 |
| 6.3.1.3 | Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR | 274 |
| 6.3.2 | Etapa de operación | 282 |
| 6.3.2.1 | Operación de la PTAR..... | 282 |
| 6.3.2.2 | Operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario | 284 |
| 6.3.2.3 | Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo (EBAR)..... | 284 |
| 6.3.3 | Etapa de cierre | 285 |
| 6.3.3.1 | Desmantelamiento de la PTAR | 285 |
| 6.3.3.2 | Retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario..... | 286 |
| 6.3.3.3 | Desmantelamiento de las estaciones de bombeo | 288 |
| 6.3.4 | Resumen de actividades del proyecto e impactos a ser generados | 289 |
| 6.4 | Identificación de impactos en los elementos del medio ambiente | 308 |
| 6.5 | Matriz de identificación de impactos | 313 |
| 6.6 | Metodología para la evaluación y caracterización de los impactos ambientales | 325 |
| 6.7 | Valoración de los impactos ambientales..... | 328 |
| 6.7.1 | Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de construcción | 328 |
| 6.7.2 | Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de operación..... | 336 |
| 6.7.3 | Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de cierre..... | 340 |
| 6.8 | Resumen de impactos identificados y caracterizados | 344 |
| 7. | Evaluación de riesgo de desastres y cambio climático | 352 |
| 7.1 | Introducción | 352 |
| 7.2 | Metodología..... | 353 |
| 7.3 | Identificación de amenazas en la zona del proyecto | 355 |
| 7.3.1 | Sismos | 355 |
| 7.3.2 | Inundaciones..... | 356 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 7.3.3 | Nivel del mar | 357 |
| 7.3.4 | Huracanes | 358 |
| 7.3.5 | Deslizamiento de tierra..... | 359 |
| 7.4 | Criticidad y niveles de vulnerabilidad | 360 |
| | Evaluación de la criticidad de las características físicas general del proyecto..... | 360 |
| 7.5 | Identificación y evaluación de riesgos | 361 |
| 7.5.1 | Resultados evaluación de riesgos | 362 |
| 8. | Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) | 363 |
| 8.1 | Introducción | 363 |
| 8.2 | Estructura del PGAS | 364 |
| 8.2.1 | Estructura de los programas | 364 |
| 8.2.1.1 | Etapa de construcción..... | 365 |
| 8.2.1.2 | Etapa de operación | 366 |
| 8.2.1.3 | Etapa de cierre | 367 |
| 8.3 | Responsables del PGAS | 368 |
| 8.4 | Costo del plan de gestión ambiental y social | 368 |
| 8.5 | Marco normativo aplicable | 368 |
| 8.6 | Plan de gestión ambiental y social en la etapa de construcción | 371 |
| 8.6.1 | Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | 371 |
| 8.6.1.1 | Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad | 371 |
| 8.6.1.2 | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido | 378 |
| 8.6.1.3 | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos | 384 |
| 8.6.1.4 | Subprograma de gestión de lodos residuales | 389 |
| 8.6.1.5 | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras | 392 |
| 8.6.1.6 | Subprograma de gestión de movimiento de tierra | 401 |
| 8.6.1.7 | Subprograma de control de tráfico | 406 |
| 8.6.1.8 | Subprograma de conservación de suelos..... | 411 |
| 8.6.2 | Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | 414 |
| 8.6.2.1 | Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | 414 |
| 8.6.3 | Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto..... | 419 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 8.6.3.1 | Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | 419 |
| 8.6.4 | Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | 425 |
| 8.6.4.1 | Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | 425 |
| 8.6.5 | Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios..... | 432 |
| 8.6.5.1 | Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | 432 |
| 8.6.6 | Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información | 437 |
| 8.6.6.1 | Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información | 437 |
| 8.6.6.2 | Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas | 446 |
| 8.6.7 | Programa de patrimonio cultural | 448 |
| 8.6.7.1 | Subprograma de patrimonio cultural..... | 448 |
| 8.6.8 | Programa de prevención y atención a la violencia de género y poblaciones vulnerables. | 453 |
| 8.6.8.1 | Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y poblaciones vulnerables..... | 453 |
| 8.7 | Plan de gestión ambiental y social en la etapa de operación | 463 |
| 8.7.1 | Programa de prevención de la contaminación y eficacia en el uso de los recursos..... | 463 |
| 8.7.1.1 | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido..... | 463 |
| 8.7.1.2 | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos y control del olores y plagas | 468 |
| 8.7.1.3 | Subprograma de gestión de lodos residuales | 474 |
| 8.7.1.4 | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras | 477 |
| 8.7.1.5 | Subprograma de mantenimiento | 482 |
| 8.7.2 | Programa para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas | 487 |
| 8.7.2.1 | Subprograma para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas | 487 |
| 8.7.3 | Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto..... | 491 |
| 8.7.3.1 | Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | 491 |
| 8.7.4 | Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | 495 |
| 8.7.4.1 | Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | 495 |
| 8.7.5 | Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | 504 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 8.7.5.1 | Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | 504 |
| 8.7.5.2 | Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas | 511 |
| 8.8 | Plan de gestión ambiental y social en la etapa de cierre | 514 |
| 8.9 | Matrices resumen del plan de gestión ambiental y social | 515 |
| 8.10 | Plan de contingencia..... | 565 |
| 9. | Plan de gestión de riesgos de desastres y cambio climático..... | 567 |
| 9.1 | Opciones de mitigación del riesgo para proyectos de agua y saneamiento..... | 568 |
| 10. | Conclusiones y Recomendaciones | 571 |
| 11. | Bibliografía..... | 574 |
| 12. | Equipo técnico | 579 |
| 13. | Anexos | 580 |
| 13.1 | Estudio de concepción PTAR San Pedro de Macorís | 581 |
| 13.2 | Diseño de Colectores | 582 |
| 13.3 | Especificaciones de los colectore maestros | 598 |
| 13.4 | Marco de gestión de los patrimonios arqueológicos, histórico y cultural y paleontológicos en San Pedro de Macorís..... | 617 |
| 13.5 | Marco de participación de las partes interesadas en el PGAS de Sam Pedro de Macorís | 621 |
| 13.6 | Marco de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables en San Pedro de Macorís..... | 631 |
| 13.7 | Mapeo de actores negocios e instituciones | 643 |
| 13.8 | Crónicas de las consultas públicas en medios de comunicación..... | 657 |
| 13.9 | Carta de invitación modelo..... | 658 |
| 13.10 | Presentaciones técnicas y resultados de la evaluación ambiental, social y plan de gestión ambiental y social..... | 659 |
| 13.11 | Listado de participantes en la consulta pública | 660 |
| 13.12 | Resultados de laboratorio - Monitoreo puntual de la PTAR y punto de descarga | 661 |
| 13.13 | Históricos huracanes – San Pedro de Macorís | 662 |

Contenido de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla No. 1. Coordenadas de ubicación UTM 19Q de los componentes del proyecto | 22 |
| Tabla No. 2. Características de la PTAR existente en San Pedro de Macorís | 24 |
| Tabla No. 3. Capacidad de tratamiento de la laguna aireada facultativa existente | 27 |
| Tabla No. 4. Capacidad de tratamiento de la laguna facultativa existente | 28 |
| Tabla No. 5. Características de la PTAR para una población proyectada al año 2054 | 29 |
| Tabla No. 6. Concentración esperada de contaminantes en el efluente de cada alternativa | 39 |
| Tabla No. 7. Características físicas y operacionales de cada alternativa | 40 |
| Tabla No. 8. Costos operacionales de las alternativas de proceso evaluadas | 40 |
| Tabla No. 9. Costo estimado de inversión para cada alternativa | 41 |
| Tabla No. 10. Costo estimado de operación para cada alternativa | 42 |
| Tabla No. 11. Costo en Valor Presente de las Alternativas de Tratamiento + Emisario | 42 |
| Tabla No. 12. Resumen de la longitud de los colectores maestros | 51 |
| Tabla No. 13. Parámetros básicos diseño red de alcantarillado | 52 |
| Tabla No. 14- Caudal de referencia del proyecto – Qe | 53 |
| Tabla No. 15. Ubicación de las estaciones de bombeo – Coordenadas UTM 19Q | 54 |
| Tabla No. 16. Coordenadas de los vértices de las estaciones de bombeos nuevas propuestas (EBAR 05 y EBAR 06) | 57 |
| Tabla No. 17. Resumen de actividades de la etapa de construcción del proyecto | 70 |
| Tabla No. 18. Resumen de actividades de la etapa de operación del proyecto | 73 |
| Tabla No. 19. Resumen de actividades de la etapa cierre del proyecto | 75 |
| Tabla No. 20. Estación meteorológica | 120 |
| Tabla No. 21. Precipitación media mensual (mm) – Estación San Pedro de Macorís | 120 |
| Tabla No. 22. Temperatura máxima mensual (°C) – Estación San Pedro de Macorís | 122 |
| Tabla No. 23. Temperatura mínima mensual (°C) – Estación San Pedro de Macorís | 123 |
| Tabla No. 24. Coordenadas UTM 19 Q de las ubicaciones de toma de muestras | 130 |
| Tabla No. 25. Resultados de muestras – PTAR | 130 |
| Tabla No. 26. Resultados de muestra en puntos de costa | 131 |
| Tabla No. 27. Muestra el área de mediciones acústicas, las coordenadas UTM y en que horario se midieron | 134 |
| Tabla No. 28. Resultados los valores de ruido obtenidos y el límite máximo permisible según la norma ambiental de protección contra ruidos | 135 |
| Tabla No. 29. Resultados del recorrido de muestreo por estaciones de bombeo, planta de tratamiento y potenciales terrenos para la instalación de estaciones de bombeo | 140 |
| Tabla No. 30. Datos cuantitativos de los grupos de las plantas | 150 |
| Tabla No. 31. Estatus biogeográfico de las plantas | 151 |
| Tabla No. 32. Densidad relativa de la flora del área | 152 |
| Tabla No. 33. Tipos biológicos de la flora | 153 |
| Tabla No. 34. Listado descriptivo de especies de plantas del área directamente a influenciar por el proyecto. | 154 |
| Tabla No. 35. Especies de plantas incluidas en la Lista Roja de la Flora Dominicana, registradas en las zonas circundantes a la evaluación | 164 |
| Tabla No. 36. Inventario descriptivo de reptiles | 167 |
| Tabla No. 37. Cuadro cuantitativo de los grupos de reptiles | 168 |
| Tabla No. 38. Describe el estatus biogeográfico de los reptiles | 168 |
| Tabla No. 39. Datos cuantitativos de la situación actual de los reptiles | 168 |
| Tabla No. 40. Inventario descriptivo de las aves de la zona evaluada | 169 |
| Tabla No. 41. Datos cuantitativos de los grupos de aves | 171 |

| | |
|--|-----|
| Tabla No. 42. Estatus biogeográfico..... | 172 |
| Tabla No. 43. Datos cuantitativos de la situación actual en el área | 172 |
| Tabla No. 44. Inventario descriptivo de los mamíferos..... | 172 |
| Tabla No. 45. Representado los datos cuantitativos de grupos..... | 173 |
| Tabla No. 46. Estatus biogeográfico..... | 173 |
| Tabla No. 47. Datos cuantitativos de la situación actual de los mamíferos en el área del proyecto..... | 173 |
| Tabla No. 48. Especies de flora protegida y puntos de avistamiento de las mismas | 176 |
| Tabla No. 49. Total, personas residentes entrevistadas según perfil | 178 |
| Tabla No. 50. Población de Provincia San Pedro de Macorís a en los Censos 2010-2022, por sexo ... | 180 |
| Tabla No. 51. Mujeres de 15 años y más, por grupo de edad, según estado conyugal, provincia San Pedro de Macorís, 2010 | 180 |
| Tabla No. 52. Número de hogares, según tipo, de servicio sanitario y forma de Uso en la Provincia San Pedro de Macorís, 2010 | 181 |
| Tabla No. 53. Número de hogares, según el sistema de eliminación de basura, en la Provincia San Pedro de Macorís 2010 | 181 |
| Tabla No. 54. Número de vivienda, según tipo de contaminación, en la Provincia San Pedro de Macorís, 2010..... | 182 |
| Tabla No. 55. Tabla de clasificación de instituciones por su tamaño | 231 |
| Tabla No. 56. Matriz resumen de evaluación de componentes ambientales | 259 |
| Tabla No. 57. Elementos del medio evaluados..... | 261 |
| Tabla No. 58. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de construcción..... | 289 |
| Tabla No. 59. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de operación | 304 |
| Tabla No. 60. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de cierre | 306 |
| Tabla No. 61. Identificación de impactos en la etapa de construcción | 308 |
| Tabla No. 62. Identificación de impactos en la etapa de operación..... | 311 |
| Tabla No. 63. Identificación de impactos en la etapa de cierre..... | 312 |
| Tabla No. 64. Matriz de identificación de impactos en la etapa de construcción | 314 |
| Tabla No. 65. Matriz de identificación de impactos en la etapa de operación | 321 |
| Tabla No. 66. Matriz de identificación de impactos en la etapa de cierre | 323 |
| Tabla No. 67. Matriz cualitativa en la etapa de construcción | 328 |
| Tabla No. 68. Matriz cuantitativa en la etapa de construcción | 332 |
| Tabla No. 69. Matriz cualitativa en la etapa de operación..... | 336 |
| Tabla No. 70. Matriz cuantitativa en la etapa de operación | 338 |
| Tabla No. 71. Matriz cualitativa en la etapa de cierre..... | 340 |
| Tabla No. 72. Matriz cuantitativa en la etapa de cierre | 342 |
| Tabla No. 73. Cuadro cuantitativo de impactos evaluados..... | 344 |
| Tabla No. 74. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción | 344 |
| Tabla No. 75. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción | 348 |
| Tabla No. 76. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción | 350 |
| Tabla No. 77. Coordenadas de ubicación UTM 19Q de los componentes del proyecto | 354 |
| Tabla No. 78. Evaluación de la criticidad de las características físicas del proyecto | 360 |
| Tabla No. 79. Matriz evaluación cualitativa de riesgos en las EBARs y la PTAR..... | 361 |
| Tabla No. 80. Resultados de evaluación de riesgos | 362 |
| Tabla No. 81. Cuadro cuantitativo de impactos evaluados..... | 364 |
| Tabla No. 82. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de construcción | 365 |
| Tabla No. 83. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de operación..... | 366 |

| | |
|---|-----|
| Tabla No. 84. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de cierre | 367 |
| Tabla No. 85. Matriz resumen del PGAS en la etapa de construcción | 515 |
| Tabla No. 86. Matriz resumen del PGAS en la etapa de operación..... | 534 |
| Tabla No. 87. Matriz resumen del PGAS en la etapa de cierre..... | 545 |
| Tabla No. 88. Resultados de evaluación de riesgos | 567 |
| Tabla No. 89. Opciones de mitigación de riesgo de acuerdo a las amenazas moderadas identificadas . | 568 |

Contenido de imágenes

| | |
|---|-----|
| Imagen No. 1. Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís | 18 |
| Imagen No. 2. Organigrama institucional | 21 |
| Imagen No. 3. Mapa de ubicación de los componentes del proyecto..... | 23 |
| Imagen No. 4. Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís | 24 |
| Imagen No. 5. Planta de tratamiento de Uberaba, en la modalidad DPMC..... | 31 |
| Imagen No. 6. Características de la PTAR con lagunas en serie para la población proyectada al año 2054 | 31 |
| Imagen No. 7. Alternativa No. 1 - Ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís | 34 |
| Imagen No. 8. Alternativa No. 01 - Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC | 34 |
| Imagen No. 9. Alt. 02 – Modificación y ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís..... | 35 |
| Imagen No. 10. Rejillas de barras mecanizada | 36 |
| Imagen No. 11. Desarenador Lamelar. Ejemplo de una instalación con desarenador aireado en canal, con lamelas, del fabricante Huber..... | 37 |
| Imagen No. 12. Tamices Rotativos. Ejemplo de una instalación de tamices rotativos | 37 |
| Imagen No. 13. Disposición de implantación del Tratamiento Preliminar - Alternativa 3 | 38 |
| Imagen No. 14. Área de las cuencas de drenaje del proyecto | 49 |
| Imagen No. 15. Macroestructuras | 51 |
| Imagen No. 16. Colectores red alcantarillado sanitario..... | 53 |
| Imagen No. 17. Vista satelital del área de la EBAR 01 - Existente | 54 |
| Imagen No. 18. Vista satelital del área de la EBAR 02 - Existente | 55 |
| Imagen No. 19. Vista satelital del área de la EBAR 03 -Existente..... | 55 |
| Imagen No. 20. Vista satelital del área de la EBAR 04 – Existente | 56 |
| Imagen No. 21. Vista satelital del área de la EBAR 05 | 56 |
| Imagen No. 22. Vista satelital del área de la EBAR 06 propuesta | 57 |
| Imagen No. 23. Imagen satelital de lotes de alcantarillado sanitario propuesto | 58 |
| Imagen No. 24. Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC..... | 60 |
| Imagen No. 25. Punto de descarga del PTAR al océano | 63 |
| Imagen No. 26. Estación de bombeo No. 1 - Existente..... | 63 |
| Imagen No. 27. Estación de Bombeo No. 3 - Existente | 64 |
| Imagen No. 28. Estación de bombeo No. 4 - Existente..... | 64 |
| Imagen No. 29. Área de EBAR 05 propuesta | 65 |
| Imagen No. 30. Área de EBAR 06 propuesta | 65 |
| Imagen No. 31. Área de la PTAR actualmente | 67 |
| Imagen No. 32. Área de la PTAR actualmente | 67 |
| Imagen No. 33. Punto de salida de la PTAR antes de la descarga al océano..... | 68 |
| Imagen No. 34. Área de ubicación de la EBAR 06 propuesta..... | 103 |

| | |
|--|-----|
| Imagen No. 35. Área de ubicación de la EBAR 05 propuesta..... | 103 |
| Imagen No. 36. Área del sistema de tratamiento existente | 104 |
| Imagen No. 37. Punto de salida de la PTAR hacia la descarga al océano | 104 |
| Imagen No. 38. Punto de descarga de disposición final del AR luego del tratamiento – al océano (al área protegida Arrecifes del Sureste)..... | 105 |
| Imagen No. 39. Estación de bombeo No. 1 | 106 |
| Imagen No. 40. Estación de bombeo No. 2 | 107 |
| Imagen No. 41. Estación de bombeo No. 3..... | 108 |
| Imagen No. 42. Estación de bombeo No. 4..... | 109 |
| Imagen No. 43. Cumulo de residuos alrededor de los componentes del proyecto | 109 |
| Imagen No. 44. Esbozo de la posición tectónica de la República Dominicana. (CV – Valle de Cibao, PT – Puerto Rico Trench, MT – Muertos Trough, BE – Beata Ridge, SD – Sto. Domingo, PAP – Port au Prince] | 111 |
| Imagen No. 45. Esquema geológico de las plataformas plio-cuaternarias del sector oriental de la República Dominicana y situación de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III) | 112 |
| Imagen No. 46. Cortes geológicos NS de la hoja de San Pedro de Macorís (6371 III) | 113 |
| Imagen No. 47. Mapa geológico de la República Dominicana. Provincia: San Pedro de Macorís..... | 114 |
| Imagen No. 48. Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de gradiente vertical (vuelo aeromagnético CGG, SYSMIN, 1996), con la posición de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III) | 115 |
| Imagen No. 49. Esquema morforstructural de la Llanura Costera del Caribe | 116 |
| Imagen No. 50. Perfiles esquemáticos del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe. Exageración vertical 20:1 respecto de la horizontal | 117 |
| Imagen No. 51. Esquema hidrogeológico | 119 |
| Imagen No. 52. Mapa de recursos hídricos..... | 125 |
| Imagen No. 53. Mapas de áreas protegidas..... | 128 |
| Imagen No. 54. Áreas vulnerables | 129 |
| Imagen No. 55. Mapa de zona de vida | 137 |
| Imagen No. 56. Área directamente a influenciar por la rehabilitación o construcción de estaciones de bombeo de aguas residuales EBAR | 139 |
| Imagen No. 57. Vegetación introducida | 143 |
| Imagen No. 58. Solar impactado con escasa vegetación | 144 |
| Imagen No. 59. Biota existente en la PTAR | 145 |
| Imagen No. 60. Vertiente sur Laguna Mallén | 146 |
| Imagen No. 61. Vertedero improvisado en área cercana a la PTAR..... | 146 |
| Imagen No. 62. Estación de bombeo EBAR 3 - Existente | 147 |
| Imagen No. 63. Vegetación natural e impactada en la laguna Mallén | 148 |
| Imagen No. 64. Solar con vegetación impactada por corte..... | 148 |
| Imagen No. 65. Solar con vegetación acuática e impactada por residuos sólidos urbanos | 149 |
| Imagen No. 66. Solar con cumulo escombros de construcción..... | 149 |
| Imagen No. 67. Zancudo (<i>Himantopus mexicanus</i> , P.L.S.Müller) | 174 |
| Imagen No. 68. Pato de la Florida (<i>Anas discors</i> L.) | 174 |
| Imagen No. 69. Tiito (<i>Charadrius vociferus</i> L.)..... | 175 |
| Imagen No. 70. <i>Sterna hirundo</i> (Gaviota común), <i>Sterna fuscata</i> (Gaviota monja), pato de la Florida (<i>Anas discors</i> L.)..... | 175 |
| Imagen No. 71. Afiche de invitación | 242 |
| Imagen No. 72. Cómo se compone el riesgo de desastre y cambio climático..... | 352 |

| | |
|--|-----|
| Imagen No. 73. Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de gradiente vertical (vuelo aeromagnético CGG, SYSMIN, 1996), con la posición de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III) | 355 |
| Imagen No. 74. Mapa de amenaza sísmica de República Dominicana | 356 |
| Imagen No. 75. Infografía nacional de la precipitación bajo escenarios de cambio climático al 2050 en la República Dominicana | 357 |
| Imagen No. 76. Lista Huracanes, provincia San Pedro de Macorís de acuerdo a la NOAA | 358 |
| Imagen No. 77. Fenómenos identificados directamente afectaron la provincia San Pedro de Macorís | 359 |

Contenido de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura No. 1. Hietograma anual – Estación San Pedro de Macorís | 121 |
| Figura No. 2. Temperatura máxima mensual – Estación San Pedro de Macorís | 122 |
| Figura No. 3. Temperatura mínima mensual – Estación San Pedro de Macorís | 123 |
| Figura No. 4. Grupos de las plantas | 150 |
| Figura No. 5. Estatus biogeográfico de las plantas | 151 |
| Figura No. 6. Densidad relativa de la flora del área..... | 152 |
| Figura No. 7. Tipos biológicos de la flora | 153 |
| Figura No. 8. Tipo de instituciones y organizaciones entrevistadas..... | 179 |
| Figura No. 9. Destino de aguas residuales..... | 182 |
| Figura No. 10. Dimensión y cantidad de los negocios..... | 238 |

1. Acrónimo

AID – Área de influencia directa
AII – Área de influencia indirecta
AR – Aguas residuales
AyS – Agua y saneamiento
BID – Banco Interamericano de Desarrollo
DBO – Demanda bioquímica de oxígeno
DR – L1165 – Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Costeras y Turísticas de la República Dominicana
EAS – Evaluación Ambiental y Social (EAS)
FP – Filtro percolado
GEI – Gases de efecto invernadero
INAPA – Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
LCA – Reactores de Lodos Activados
LAT – Lodos Activados Convencional
MMRN – Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MIMARENA – Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MICI - Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación
PGAS – Plan de Gestión Ambiental y Social
PTAR – Planta de tratamiento de agua residuales
RAFA – Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente
TP – Tratamiento primario
UASB – Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente

2. Introducción y Antecedentes

2.1 Introducción

La evaluación ambiental y social (EAS) y el plan de gestión ambiental y social (PGAS) presentado en este documento es elaborado en el municipio y provincia San Pedro de Macorís, República Dominicana realizado en el marco del Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Costeras y Turísticas II (DR – L1165), cuyo objetivo es mejorar las condiciones ambientales y la salud de los habitantes de las localidades a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura.

Los objetivos específico del programa son:

- Incrementar la cobertura del saneamiento gestionando de manera segura en las localidades intervenidas por el programa
- Mejorar la sostenibilidad y eficiencia en la gestión de los prestadores de AyS en las localidades intervenidas por el programa

El programa DR – L1165 consta de dos componentes:

Componente 1. Expansión y optimización de la infraestructura de saneamiento

Se financiará la construcción de interceptores, colectores y expansión, rehabilitación y optimización de PTAR y emisarios submarinos en los municipios de las zonas costeras y turísticas del programa: San Pedro de Macorís, La Romana e Higüey. En la selección de tecnologías de tratamiento, aquellas que contribuyan a las metas de Cambio Climático, serán favorecidas y as que tengan unos menores costes y complejidades de operación serán seleccionadas. A continuación, se describen las obras identificadas para cada proyecto:

- San Pedro de Macorís: Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente, rehabilitación de 2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) y construcción de 2 nuevas EBAR.
- La Romana: Construcción de 2 interceptores de aguas residuales, 2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) y una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con descarga a través de un Emisario Submarino
- Higüey: Mejora y ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente y la construcción de dos interceptores de aguas residuales

Componente 2. Fortalecimiento Institucional y mejoras de eficiencia en el sector

A través de este componente se fortalecerá al Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) y a Corporación del Acueducto y Alcantarillado de la Romana (COAAROM) con actividades como: análisis de la estructura tarifaria, propuesta de mecanismos de recuperación de costos, campañas de concientización, programas de capacitación, planes de manejo de Aguas Residuales y manejo de activos. Adicionalmente, se financiarán programas de gestión, incluyendo: modernización del catastro técnico y comercial, sectorización, micromedición, digitalización, la mejora de la eficiencia energética y obras de rápido impacto. Se financiará el diseño e implementación de estrategias de género y diversidad en las diferentes instituciones sectoriales. También se financiarán capacitaciones para la cuantificación en las emisiones de GEI reducidas durante la operación de los sistemas de Agua y Saneamiento, así como en el empleo de tecnologías con menores emisiones. Campañas de cambio de comportamiento se llevarán a

cabo en relación con el pago de tarifas y para promover un consumo sostenible e incrementar la conectividad al alcantarillado. Se utilizarán herramientas innovadoras como Aquarating para contar con un plan de mejoras para las empresas.

El prestatario será la República Dominicana y el organismo ejecutor (OE) será el INAPA, quien tendrá la responsabilidad de la administración de los recursos del préstamo y del cumplimiento de los objetivos de la operación. El INAPA se encargará de la coordinación de todas las actividades técnicas y operativas del programa, incluyendo el registro contable y el cumplimiento del Reglamento Operativo del Programa. COAAROM participará en la ejecución del programa en relación con el área para la que prestan el servicio. La evaluación ambiental y social, y el plan de gestión ambiental y social a ser presentado en este documento estará enfocado en el municipio de San Pedro de Macorís, el cual forma parte de las ciudades costeras y turísticas de la República Dominicana.

2.2 Antecedentes

De acuerdo con el Joint Monitoring Programme (2020), sólo el 19% de la población está conectada al alcantarillado sanitario y únicamente el 5% de las aguas residuales (AR) reciben algún tipo de tratamiento (Estrategia de Saneamiento, AECID). Estos valores están por debajo del promedio regional, donde el 78% de los hogares urbanos están conectados al alcantarillado y donde el 39% de las AR son tratadas. Más del 71% de los hogares urbanos utilizan tanques sépticos en República Dominicana, generalmente sin un tratamiento adecuado de sus lodos, generando problemas de contaminación especialmente en las ciudades costeras (sin mencionar emisiones de metano, un potente Gas de Efecto Invernadero) ((BID) Banco Interamericano de Desarrollo, 2022).

Dentro de esta problemática de agua y saneamiento, el municipio de San Pedro de Macorís, de acuerdo a lo especificado en el estudio de concepción para la definición de tratamiento elaborado por el Ing. Klaus Nieter para el BID, el municipio de San Pedro de Macorís cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, ubicada en la región sur de la ciudad; la laguna existente posee dos etapas principales de tratamiento; la primera etapa con lagunas aireadas facultativas seguida de la segunda etapa con lagunas facultativas convencionales; de acuerdo con el estudio poblacional de la planta, la unidad existente debe atender a una población de 213,830 habitantes (2020); según la Nota Técnica del proyecto de Mejoramiento de la Planta Depuradora de Aguas Residuales San Pedro de Macorís, provincia San Pedro de Macorís, de INAPA la planta fue diseñada para un caudal de tratamiento de 550 l/s (Dieter Neder, 2024).



Imagen No. 1. Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís
Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

2.3 Justificación

Como es especificado en el documento de perfil del proyecto del programa DR – L1165, en la última década, República Dominicana fue la tercera economía más dinámica de América Latina y el Caribe, creciendo un 6% en promedio anual entre el 2013 y 2019; las actividades productivas más importantes, como el turismo, carecen de una infraestructura sostenible y resiliente a los desastres y al cambio climático (CC), asociándose a una degradación ambiental e impactos negativos sobre la biodiversidad. Si bien el acceso a servicios de agua y saneamiento (AyS) gestionados de manera segura; a los problemas de cobertura y tratamiento de las AR, se suman factores que afectan la calidad del servicio de agua potable como son: la baja confiabilidad de los servicios de agua potable (continuidad, presión); la existencia de infraestructura en mal estado; la ineficiencia de los prestadores y la baja sostenibilidad financiera.

El municipio de San Pedro de Macorís no está exento de esta problemática, de acuerdo a lo especificado en el estudio de concepción para la definición de tratamiento elaborado por el Ing. Klaus Nieter para el BID, según INAPA “La planta inició su construcción en el año 1993 y fue puesta en operación en el 2008. Actualmente operando con deficiencia, aireadores fuera de servicio.”

2.4 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto incluirá la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente, rehabilitación de 2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) y construcción de 2 nuevas EBAR. Por lo que, como es especificado en el estudio de concepción para la definición de tratamiento elaborado por el Ing. Klaus Nieter, para las ciudades ubicadas en la costa, existen dos opciones principales para el tratamiento y destinación final de los desagües.

- La primera opción es tratar los desagües en una planta de tratamiento para el lanzamiento del efluente directo en la costa, sin considerar la capacidad de asimilación del océano. Esta opción requiere una planta de tratamiento con una elevada eficiencia de remoción de los contaminantes, incluso los patógenos, de forma a no resultar en ningún impacto en el punto de descarga, no ofreciendo riesgo al medio ambiente o a las actividades que se desarrollan en el área.
- La segunda opción es hacer un tratamiento simplificado, con un nivel de eficiencia más bajo, asociado a un emisario submarino, que va a lanzar el efluente en un punto a una distancia segura de la costa, buscando utilizar la capacidad de asimilación/depuración del océano como tratamiento complementar. Esta solución utiliza la dispersión y dilución de los desagües en combinación con los mecanismos naturales de tratamiento, posibilitando la preservación de la calidad del agua en las áreas donde puede haber contacto humano o hay algún aspecto ambiental a ser preservado.

En ambas opciones el cuerpo receptor final de los desagües es el océano. El nivel de tratamiento para cada opción se definirá de acuerdo con lo que establece la Legislación Ambiental aplicable en el subcapítulo de alternativas.

Para llevar a cabo la evaluación ambiental de este proyecto el presente documento tendrá el siguiente contenido.

- Justificación del programa DR – L1165 y el proyecto en el municipio de San Pedro de Macorís
- Objetivos del proyecto
- Descripción de proyecto y sus componentes
- Marco normativo de la República Dominicana
- Marco de políticas ambientales y sociales (MPAS) del BID y sus normas de desempeño ambiental y social
- Diagnóstico y caracterización socio ambiental, el cual incluirá
 - Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto
 - Descripción y evaluación del medio físico
 - Descripción y evaluación del medio biótico
 - Descripción y evaluación del medio perceptual
 - Descripción y evaluación del medio socioeconómico
- Evaluación de impacto ambientales y sociales
- Evaluación de riesgos y cambio climático
- Plan de gestión ambiental y social
- Plan de gestión de riesgo de desastre y cambio climático

2.5 Objetivo

El objetivo del presente documento de acuerdo con los requisitos establecidos por el BID en su MPAS y sus Normas de Desempeño Ambiental y Social, elaborar:

- La Evaluación Ambiental y Social para el municipio de Higüey, como parte del Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Costeras y Turísticas de la República Dominicana (DR – L1165) para San Pedro de Macorís
- El Plan de Gestión Ambiental y Social para el municipio de San Pedro de Macorís, como parte del del programa DR – L1165

2.6 Inversión

El costo de inversión total del programa DR – L1165 es USD 275,000,000.00.

El costo total estimado para la primera etapa del proyecto en San Pedro de Macorís (61.000.000 USD) corresponde al 23% del monto total estimado para el Programa. El presupuesto estimado para la construcción del sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís), incluye como principales componentes de obra:

1. Macroestructuras: 22 km colectores principales (diámetro superior a 400 mm) con tramos especificados a zanja abierta y microtunelería (pipe-jacking), 2 nuevas estaciones de bombeo de aguas residuales, 3,00 km líneas de impulsión y descarga a la Planta de Tratamiento existente que se rehabilitará para ampliar su capacidad. El costo estimado para las macroestructuras asociado al sistema San Pedro de Macorís es de US\$ 27.400.000.
2. Sistema de redes y colectores secundarios: redes secundarias con 42.315 nuevas conexiones, incluyendo 161 km de redes de alcantarillado y ramales (Costo estimado: US\$ 29.600.00,00).

Adicionalmente, el presupuesto estimado para el proyecto incluye costos asociados a la supervisión de obras (US\$ 4.000.000).

2.7 Organigrama institucional

La **unidad ejecutora** del proyecto será el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), quien contará con la responsabilidad de ejecución del mismo.

La **Corporación de acueducto y alcantarillado de la provincia San Pedro de Macorís** será la entidad gestora de apoyo al proyecto en San Pedro de Macorís.

Dentro del INAPA la **unidad ejecutora de proyectos especiales**, será la encargada de la gestión seguimiento económico, técnico, ambiental y social del proyecto.

Las **unidades de apoyo** dentro de INAPA son: el departamento legal, registro de título, entre otros. Mientras que externo, registro de título, ministerio de hacienda entre otros, ambas interviniendo en el proceso de reasentamientos involuntarios debido a la adquisición de terrenos para los componentes del proyecto.

El **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** es la entidad encargada del financiamiento del Programa DR-L1165.

El **contratista** será el encargado del desarrollo el diseño y construcción del proyecto, esta deberá contar con un equipo ambiental y social, para el seguimiento del plan de gestión ambiental y social de proyecto.

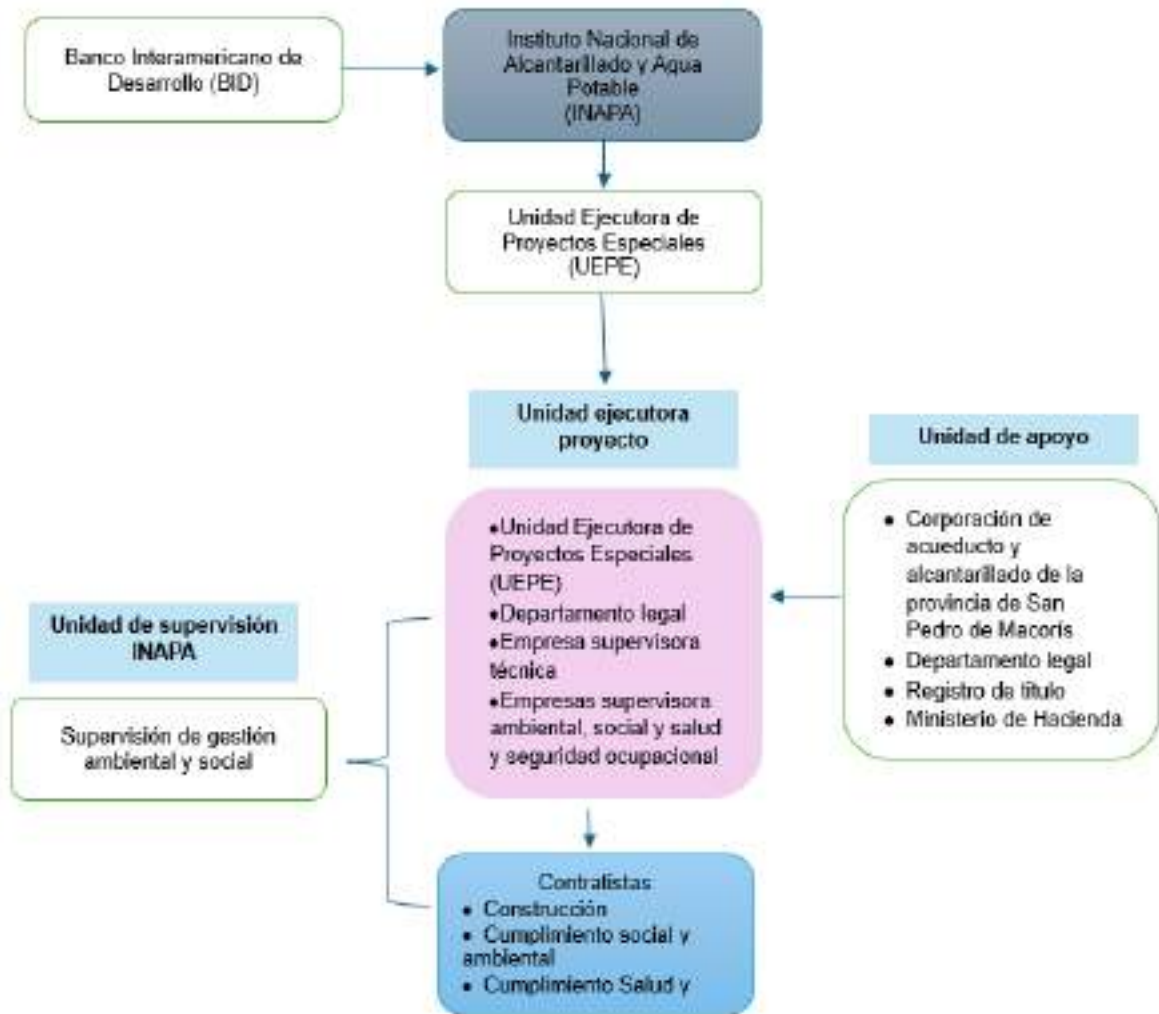


Imagen No. 2. Organigrama institucional

3. Descripción del Proyecto

El programa DR – L1165 para el municipio de San Pedro de Macorís consistirá en la ampliación y readecuación de la red de alcantarillado actual y la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales actual o lanzamiento del efluente al mar a través de un emisario submarino.

3.1 Ubicación del proyecto

El proyecto estará ubicado en el municipio y provincia San Pedro de Macorís en la República Dominicana. Sus componentes estarán ubicados en las coordenadas UTM 19Q.

Tabla No. 1. Coordenadas de ubicación UTM 19Q de los componentes del proyecto

| Componente | | X | Y |
|---|--------------------------|-----------|------------|
| Estación de bombeo (EBAR) existentes (ex) Propuesta (Pr) | EBAR 01- EX | 467114 | 2040716 |
| | EBAR 02 - EX | 467951 | 2039948 |
| | EBAR 03 - EX | 467857 | 2039146 |
| | EBAR 04 - EX | 468011 | 2040065 |
| | EBAR 05 – EBAR propuesta | 470030.49 | 2041044.05 |
| | EBAR 06 – EBAR propuesta | 468707.59 | 2038319.44 |
| PTAR | PTAR | 470308 | 2038729 |
| | Punto de descarga océano | 470788 | 2038771 |

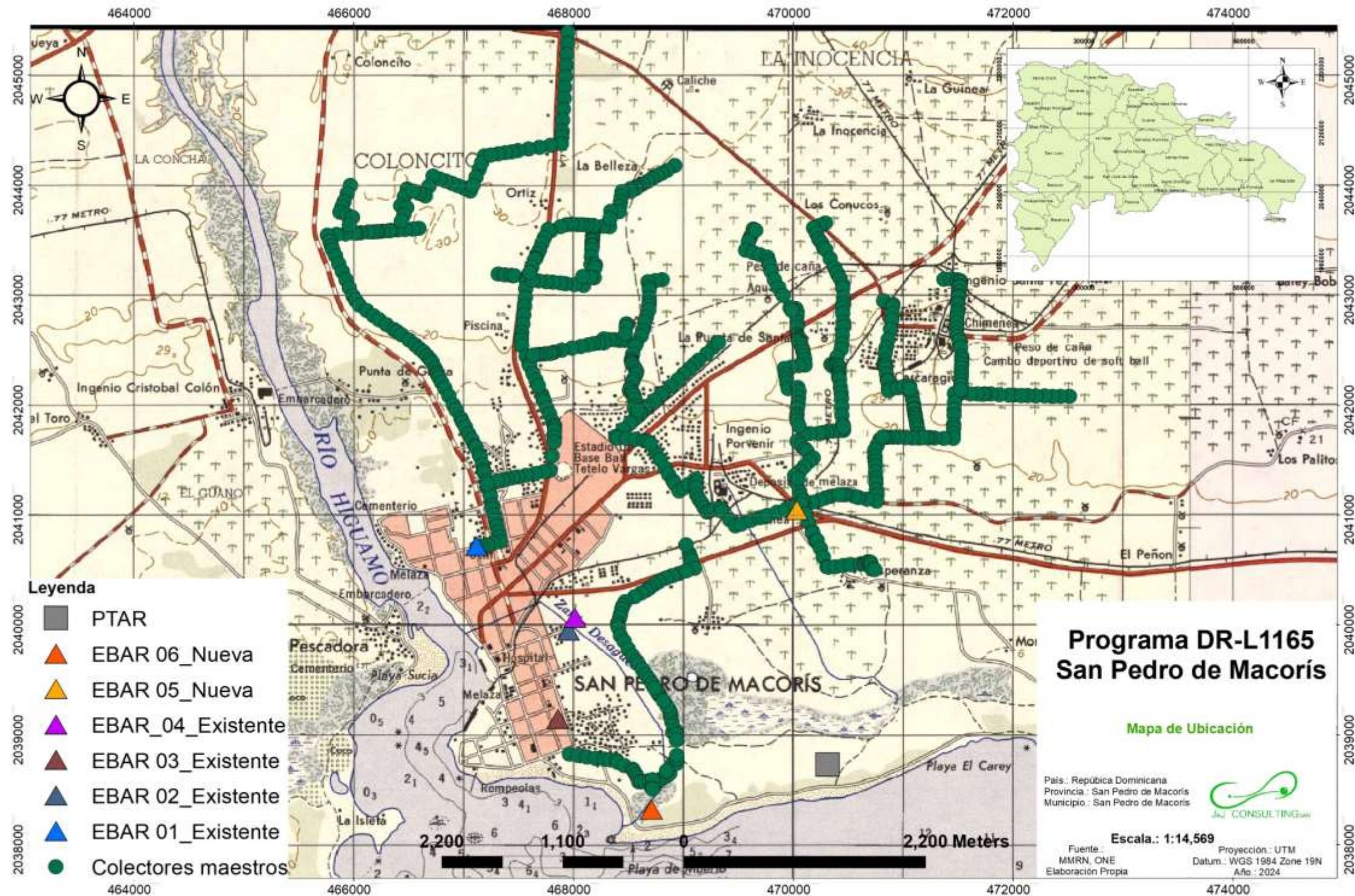


Imagen No. 3. Mapa de ubicación de los componentes del proyecto

3.2 Descripción de la situación actual

San Pedro de Macorís ya cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, ubicada en la región Sur de la ciudad; la laguna existente poseó dos etapas principales de tratamiento; la primera etapa con lagunas aireadas facultativas seguida de la segunda etapa con lagunas facultativas convencionales; de acuerdo con el estudio poblacional de la planta, la unidad existente debe atender a una población de 213,830 habitantes (2020); según la Nota Técnica del proyecto de Mejoramiento de la Planta Depuradora de Aguas Residuales San Pedro de Macorís, provincia San Pedro de Macorís, de INAPA la planta fue diseñada para un caudal de tratamiento de 550 l/s; según INAPA “La planta inició su construcción en el año 1993 y fue puesta en operación en el 2008. Actualmente operando con deficiencia, aireadores fuera de servicio (Dieter Neder, 2024).”



Imagen No. 4. Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

La rehabilitación de la planta de tratamiento propuesta por el INAPA mantiene el mismo proceso de tratamiento del proyecto original, con capacidad prevista para 550 l/s. Las principales características operacionales de la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís se presentan en la tabla a continuación, la cual es basada en las informaciones disponibles de INAPA (Dieter Neder, 2024).

Tabla No. 2. Características de la PTAR existente en San Pedro de Macorís

| Concepto | Cantidad | Unidad | |
|---------------------------|----------|--------|---|
| Proyecto Existente | | | |
| Población de diseño | 221,113 | Hab | |
| Caudal promedio de diseño | 550.00 | l/s | |
| Per cápita resultante | 268.64 | l/s | |
| Laguna Aireada | | | |
| Número de unidades | 2,00 | Unidad | |
| Ancho | 83.00 | 72,00 | m |
| Largo | 118.00 | 108,00 | m |
| Profundidad | 3.00 | m | |

| | | | |
|-------------------------------|-----------|------------------------|---|
| Área Total | 19,588.00 | m ² | |
| Volumen aproximado por laguna | 28,780.00 | m ³ | |
| Tiempo de detención | 1.21 | días | |
| Número de aireadores | 6.00 | Unidad | |
| Potencia | 15.00 | cv | |
| Potencia total | 180.00 | cv | |
| Potencia total | 132.39 | kW | |
| Capacidad | 26.40 | kgO ₂ /hora | |
| Capacidad total padrón | 316.80 | kgO ₂ /hora | |
| Capacidad total campo | 190.08 | kgO ₂ /hora | |
| Laguna Facultativa | | | |
| Número de unidades | 2.00 | Unidad | |
| Ancho | 131.00 | 120,00 | m |
| Largo | 311.00 | 300,00 | m |
| Profundidad | 2,20 | m | |
| Área Total | 81,482.00 | m ² | |
| Volumen aproximado por laguna | 86,043.40 | m ³ | |
| Tiempo de detención | 3.62 | días | |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Las características operacionales de la planta existente indican un dimensionamiento que difícilmente logrará una aprobación del medio ambiente bajo la óptica de la legislación actual. El tratamiento actual resulta en una baja capacidad de remoción de la carga orgánica prevista y puede resultar en la emisión de malos olores, por el bajo tiempo de retención adoptado y baja capacidad de aireación de los aireadores previstos en el diseño; para un funcionamiento adecuado, la capacidad de las lagunas aireadas existentes es al redor de 125 l/s, lo que representa a apenas 25% del caudal de diseño informado para la planta, de 550 l/s.

3.2.1 Capacidad de la PTAR existente y sus componentes

Con el objetivo de evaluar la capacidad de la PTAR existente y sus componentes fue realizado un estudio de concepción para la definición del proceso de tratamiento en San Pedro de Macorís a cargo del Ing. Klaus Neder, cuya evaluación es presentada en los siguientes subcapítulos.

3.2.1.1 Laguna aireada facultativa

En el proceso de lodos activados, el principal parámetro de dimensionamiento es la edad del lodo. Cuanto mayor sea la edad de los lodos, mayor será la eficiencia del proceso y también mayor será el consumo de oxígeno para oxidar la materia orgánica del afluente. El consumo de oxígeno, que determina la necesidad de aireación en el proceso, es proporcional a la eficiencia deseada y a la carga orgánica afluente. La edad de lodo es determinada por el tiempo que el lodo activado permanece en el proceso, hasta que se descarta. Cuanto mayor sea la edad del lodo, mayor será la cantidad de lodo acumulada en el proceso, y, para la misma concentración de lodo, mayor será el volumen del tanque de lodos activados.

Se puede reducir el volumen del tanque de lodos activados aumentando la concentración de los lodos activados, lo que se produce a través del retorno, al tanque de aireación, de los lodos descargados junto al efluente, por medio del uso de un decantador secundario, que recolecta y permite el retorno de los lodos decantados para el tanque de aireación. Para garantizar un nivel secundario de tratamiento, eliminando alrededor del 90% de la materia orgánica afluente, de forma estable y continua, se suele adoptar una edad mínima de los lodos activados al redor de 5 días.

Con el aumento de la concentración de los lodos activados, se puede obtener una edad de los lodos de 5 días con un tiempo de detención del orden de 4 a 5 horas. En el proceso de lodos activados, es importante asegurar el contacto de la biomasa (lodo activado) con la materia orgánica afluente, lo que se garantiza mediante la introducción de una mínima energía de mezcla en el tanque.

Una laguna aireada es básicamente una variación del proceso de lodos activados, donde la edad del lodo es igual al tiempo de retención hidráulica en la unidad. Como la laguna aireada no está asociada a una etapa posterior de decantación, con retorno de los lodos decantados, la edad de los lodos es igual al tiempo que el efluente permanece en la laguna, que es igual a el tiempo de retención hidráulica de la unidad. Para obtener una edad de lodo de 5 días, el mínimo considerado para la estabilidad y eficiencia del proceso, el tanque debe tener un tiempo de retención de 5 días, es decir, 120 horas, 24 veces más que el equivalente en un sistema de lodos activados. Del punto de vista de la necesidad de volumen, las lagunas aireadas son un proceso poco eficiente cuando comparadas con el proceso de lodos activados.

El proceso de tratamiento de lagunas aireadas tiene 2 variantes, la laguna aireada de mezcla completa y la laguna aireada facultativa.

- La laguna aireada de mezcla completa se trata de un sistema de lodos activados, con edad de lodo igual al tiempo de retención en la laguna. En este caso, como la concentración de lodo es baja, por no haber decantadores y retorno del lodo, el volumen del tanque resulta grande. En este caso, la necesidad de energía para la mezcla necesaria para mantener todos los lodos en suspensión puede ser superior al consumo para proporcionar la aireación requerida por la carga orgánica afluente. Desde el punto de vista energético, la laguna aireada de mezcla completa no es muy eficiente.
- En la laguna aireada facultativa, se diseña la laguna para proporcionar el oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica afluente, sin mirar la necesidad de mezcla para mantener los sólidos del lodo activado en suspensión.

Como la energía de oxigenación es menor que la requerida para mantener el lodo en suspensión, el lodo decanta en el fondo de la laguna, resultando en poco contacto de la biomasa con la materia orgánica afluente, lo que reduce la eficiencia del proceso. La falta de biomasa en suspensión resulta que el oxígeno introducido sirve apenas para mantener el líquido aeróbico, evitando malos olores, pero con poca efectividad en términos de oxidación de la materia orgánica afluente.

Con estas consideraciones, para evaluar la capacidad de tratamiento de la laguna aireada de la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís, es importante considerar todos los aspectos destacados anteriormente:

- Tiempo de detención: que para una laguna aireada facultativa normalmente es superior a 5 días;
- Energía de mezcla: que para una laguna aireada facultativa es apenas la mezcla introducida por los aireadores;
- Aireación: que debe ser suficiente para oxidar la materia orgánica afluente.

Respetando estas condiciones, la laguna aireada facultativa debe ofrecer un efluente que, tras pasar por un proceso de sedimentación, que normalmente ocurre en la próxima etapa de tratamiento, promueve una eficiencia superior a lo que se espera de una laguna anaerobia con el mismo tiempo de retención, pero inferior al nivel secundario.

Teniendo en cuenta que ya se conocen las dimensiones de la laguna aireada de San Pedro de Macorís, es posible calcular la capacidad de tratamiento de la planta, con el fin de respetar el tiempo de retención de mínimo 5 días, y calcular la energía de aireación requerida para tratar el afluente.

La evaluación indica que la unidad es capaz de tratar las aguas residuales sanitarias de una población de hasta 65.062 habitantes, para un tiempo de retención mínimo de 5 días.

Tabla No. 3. Capacidad de tratamiento de la laguna aireada facultativa existente

| Concepto | Cantidad | Unidad |
|-----------------------------|-----------|---------------------|
| Volumen aproximado | 57,560.00 | m ³ |
| Tiempo de retención deseado | 5.00 | días |
| Capacidad | 11,512.00 | m ³ /día |
| Capacidad | 133.24 | l/s |
| Capacidad | 65,062 | hab |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

3.2.1.2 Laguna facultativa

Una laguna facultativa convencional es aquella que tiene un ambiente aeróbico en la parte superior de la masa líquida de la laguna y una zona anaeróbica en sus zonas más profundas. El ambiente aeróbico permite la degradación aeróbica de la materia orgánica soluble suspendida en la laguna, además de evitar la emisión de olores indeseables, propios de las lagunas anaeróbicas. El oxígeno requerido para la degradación de la materia orgánica proviene directamente de la atmósfera y también es generado por el proceso de fotosíntesis promovido por el crecimiento de algas en la laguna.

La degradación aeróbica de la materia orgánica afluente es lenta debido a la baja concentración de biomasa en suspensión en la laguna. Teniendo en cuenta que la asimilación de oxígeno de la atmósfera suele ser insuficiente para oxidar toda la materia orgánica afluente, es fundamental que el crecimiento de algas se produzca en la laguna, aportando el oxígeno necesario para el proceso. La presencia de algas se produce cuando el tiempo de retención de la laguna es superior al mínimo necesario para asegurar su crecimiento antes de ser transportada por el efluente. El tiempo mínimo para permitir un crecimiento seguro y estable de las algas, evitando la condición anaeróbica en la laguna es del orden de 7 días, recordando que las capas más profundas de la laguna pueden recibir poca luz solar y no se pueden computar completamente en el tiempo de retención para el crecimiento de las algas.

Para evaluar la capacidad de tratamiento de la laguna facultativa de la planta de San Pedro de Macorís, el tiempo de retención es el único factor realmente importante a considerar.

- Tiempo de detención: se recomienda un mínimo de 7 días;

Respetando esta condición, el estanque facultativo debe permanecer aeróbico, minimizando el riesgo de producir olores indeseables. En el caso del uso de la laguna facultativa como etapa complementaria a la laguna facultativa aireada, su función principal pasa a ser la decantación de los lodos en suspensión que salen de la laguna aireada, permitiendo su acumulación y digestión sin que ello suponga la emisión de olores indeseables.

Tabla No. 4. Capacidad de tratamiento de la laguna facultativa existente

| Concepto | Cantidad | Unidad |
|-----------------------------|------------|---------------------|
| Volumen aproximado | 172,086.80 | m ³ |
| Tiempo de retención deseado | 7.00 | días |
| Capacidad | 24,583.83 | m ³ /día |
| Capacidad | 284.54 | l/s |
| Capacidad | 138,940 | hab |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

La unidad es capaz de tratar las aguas residuales sanitarias de una población de hasta 138.940 habitantes. Cabe destacar que el tiempo de detención adoptado para la laguna facultativa es el mínimo necesario para la proliferación de algas en la laguna, sin embargo, es bastante común que las lagunas facultativas tengan tiempos de detención superiores, entre 10 y 15 días, lo que llevaría a la población de servicio a valores cercanos a los calculados para la laguna aireada de mezcla completa.

En este sentido, se recomienda adoptar la población de 65,062 habitantes como la población que puede conectarse a la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís, siguiendo con el proceso de tratamiento actualmente adoptado en la planta.

Si comparamos las características operativas de la planta existente con la demanda del proyecto apoyado por el BID, con una población de final de plano de 275,161 habitantes, se observa que la planta actual no tiene la capacidad de cumplir con el horizonte de proyecto adoptado, necesitando, además de las mejoras necesarias, una expansión significativa de su capacidad.

3.3 Ampliación de la PTAR existente, con un mismo proceso de tratamiento para soportar la población del proyecto

En la siguiente tabla se presentan las características operacionales de la estación con el fin de atender a la población al final del plan del proyecto previsto para el año 2054, donde se verifica que, manteniendo la configuración de proceso actualmente adoptada, combinando lagunas aireadas facultativas con lagunas facultativas convencionales, el área requerida por la estación ampliada sería aproximadamente 2.5 veces mayor que el área utilizada actualmente.

Como es provisto en la figura No. 4, obtener el área necesaria para la expansión del proceso de tratamiento, manteniendo la configuración actual, no será una tarea fácil. Todo indica que será necesario cambiar el proceso de tratamiento utilizando sistemas más compactos, que puedan atender a la población esperada dentro del área disponible en el sitio actual de la planta.

Tabla No. 5. Características de la PTAR para una población proyectada al año 2054

| Concepto | Cantidad | Unidad | | |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|--------|-------------------|
| Población (2054) | 275,161 | hab | | |
| Q promedio | 563.50 | l/s | | |
| Q máximo | 899.53 | l/s | | |
| Per cápita | 176.94 | l/hab. día | | |
| DBO afluente | 14,858.69 | kg/día | | |
| Laguna aireada necesaria | | | | |
| Concepto | Cantidad | Unidad | | |
| Población | 275.161,00 | hab | | |
| Caudal promedio | 48.686,40 | m ³ /día | 563,50 | l/s |
| DBO afluente | 305,19 | mg/l | 0,31 | kg/m ³ |
| DBO efluente | 305,19 | mg/l | 0,31 | kg/m ³ |
| Profundidad | 3,00 | m | | |
| K20DBO | 0,70 | | | |
| K27DBO | 0,98 | | | |
| K temp | 1,05 | | | |
| Lodo | 0,05 | m ³ /hab.año | | |
| a | 1,00 | | | |
| TD | 5,00 | días | | |
| Área requerida | 81.144,00 | m ² | 4,14 | x |
| SS ef | 20,00 | mg/l | 0,02 | kg/m ³ |
| DBO SS efl | 7,00 | mg/l | 0,01 | kg/m ³ |
| DBO sol | 51,51 | mg/l | 0,05 | kg/m ³ |
| DBO total | 58,51 | mg/l | 0,06 | kg/m ³ |
| Eficiencia | 0,81 | | | |
| Requisito O ₂ | 12.010,03 | kgO ₂ /día | | |
| Requisito O ₂ | 500,42 | kgO ₂ /hora | | |
| Eficiencia padrón aireador mecánico | 1,50 | kgO ₂ /kWh | | |
| Eficiencia campo aireador mecánico | 0,90 | kgO ₂ /kWh | | |
| Potencia requerida | 556,02 | kW | | |
| Acumulo de lodo | 13.758,05 | m ³ /ano | | |
| Laguna facultativa necesaria | | | | |
| Tiempo de retención | 7.00 | días | | |
| Volumen | 340.804,80 | m ³ | | |
| Área necesaria | 170.402,40 | m ² | | |
| Área Actual | 40,000,00 | m ² | 6,08 | x |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

3.4 Alternativas

En ese sentido en el estudio de concepción para la definición del proceso de tratamiento en San Pedro de Macorís, se han evaluado varias alternativas para aumentar la capacidad de tratamiento de la planta existente:

- Lagunas aireadas en serie
- Ampliación de la planta de tratamiento (TP + DPMC)
- Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT)
- Tratamiento preliminar avanzado y emisario para el caudal excedente del proyecto (TP – Bombeo – Emisario)

3.4.1 Lagunas aireadas en serie

Una opción para aumentar la capacidad de la PTAR de San Pedro de Macorís es transformar la unidad en una laguna aireada con compartimentos en serie, un proceso denominado de “Dual Power Multicelular - DPMC lagoons”. Esta modalidad modifica la configuración actual, pasando de dos lagunas en serie, la facultativa aireada facultativa y la facultativa, a cinco lagunas en serie, la primera aireada con mezcla completa, con 1,5 a 2 días de retención hidráulica, seguida de cuatro lagunas en serie del tipo facultativo aireado, con aireación proporcional a la fracción residual afluyente en cada laguna, con 1 día de retención cada.

Esta disposición permite la producción de un efluente secundario de calidad, con una remoción de DBO de alrededor del 90%, con una baja concentración de sólidos, además de no proporcionar el desarrollo de algas en la laguna, lo que mejora la calidad del efluente.

La adecuación de la PTAR existente para esta nueva modalidad requerirá la compartimentación de la laguna facultativa y la instalación de equipos de aireación que permitan la oxidación de la materia orgánica afluyente. Esta opción, con un tiempo total de detención de alrededor de 5.5 días, permite utilizar el volumen total de la PTAR como reactor aeróbico y, en consecuencia, permite aumentar la capacidad de tratamiento.

En la imagen debajo se presenta una de las plantas de tratamiento de la ciudad de Uberaba, en Brasil, en su fase final de construcción, que utiliza el proceso DPMC para una población de 250,000 habitantes, utilizando aire difuso para promover el tratamiento.



Imagen No. 5. Planta de tratamiento de Uberaba, en la modalidad DPMC

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

En la siguiente tabla debajo se presentan las principales características del cambio de la planta existente para el proceso de tratamiento con lagunas aireadas en serie. En la tabla se verifica que la planta existente modificada tendría la capacidad de tratar a 2/3 del caudal de diseño previsto, siendo necesaria la implantación de una línea adicional de tratamiento para cumplir con el caudal total de final de plano del proyecto.

Se puede destacar que este tipo de proceso es relativamente sencillo de operar, ya que, al igual que las lagunas de estabilización, no existen procedimientos operativos en la operación diaria. El principal aspecto negativo del proceso es que el consumo de energía es alto, por la necesidad de mezcla en la laguna aireada de mezcla completa.

Imagen No. 6. Características de la PTAR con lagunas en serie para la población proyectada al año 2054

| Lagunas aireadas en serie - DPMC | | |
|---|------------|---------------------|
| Laguna aireada de mezcla completa - LAMC | | |
| Tiempo de retención | 1,50 | días |
| Volumen laguna aireada existente | 57.560,00 | m ³ |
| Caudal de tratamiento | 48.686,40 | m ³ /día |
| Volumen de la LAMC necesaria | 73.029,60 | m ³ |
| Caudal de tratamiento | 563,50 | l/s |
| Población | 275.161,00 | hab |
| Lagunas aireadas facultativas - LAF | | |
| Tiempo de retención | 1,00 | días |
| Número de lagunas | 4,00 | unid |
| Volumen lagunas facultativas existentes | 172.086,80 | m ³ |

| | | |
|-------------------------------|------------|---------------------|
| Caudal de tratamiento | 48.686,40 | m ³ /día |
| Volumen de las LAF necesarias | 194.745,60 | m ³ |
| Caudal de tratamiento | 563,50 | l/s |
| Población | 275.161,00 | hab |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Para este tipo de lagunas, la colocación de un reactor RAFA como paso de pretratamiento para la planta es mucho menos atractiva en comparación con su resultado cuando se combina con un sistema de lodos activados, por ejemplo. Como las lagunas están dimensionadas por el tiempo de detención, el reactor anaeróbico no afectará el tamaño de la laguna. Además, el hecho de que la mezcla de energía sea el mayor factor de demanda energética en las lagunas aireadas, resulta que la reducción de la carga orgánica afluente no implica una reducción proporcional del consumo energético de la planta, una vez que no cambia la energía de mezcla necesaria.

Para la ampliación de la planta existente, el tema más relevante desde el punto de vista operativo es el tema de los lodos acumulados en las lagunas. Lamentablemente, en la mayoría de los proyectos de lagunas de estabilización, aireadas o no, se descuida el tema de la remoción, tratamiento, deshidratación y disposición final de los lodos producidos, lo que resulta en un problema creciente a lo largo de los años de operación, hasta llegar al punto en que comienza a hacer inviable la propia eficiencia de la planta.

En el caso de las lagunas aireadas, que trabajan con un tiempo de retención reducido, el problema de los lodos es más grave, ya que el volumen disponible para su acumulación en las lagunas también es pequeño, lo que provoca una rápida saturación de los estanques. Para evitar esta situación, el proyecto de lagunas aireadas debe incluir, necesariamente, la gestión de los lodos generados.

Un punto importante a destacar es que la alternativa efectiva, igual a la planta existente, la descarga de los efluentes tratados directamente al mar, como ocurre en la planta existente. Esta situación tendrá de ser aprobada por la agencia ambiental que va a licenciar el proyecto.

3.4.2 Alternativas consideradas para San Pedro de Macorís

La primera alternativa a considerar para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro de Macorís es la ampliación de la planta existente, para el caudal de final de plano previsto en el proyecto soportado por el BID. En este caso se cambia el proceso de tratamiento adoptado en el diseño actual, ampliando la planta para el caudal esperado en el proyecto.

Esta propuesta parece ser la más adecuada para aumentar la capacidad de tratamiento del sistema de tratamiento, ya que aprovecha la mayor parte de las instalaciones actuales y, con una pequeña ampliación, se hace posible dar servicio a toda la población del proyecto. Cabe destacar que la ampliación de la planta existente, utilizando el proceso DPMC, resulta una planta de tratamiento de nivel secundario, la cual debe ser aprobada en la etapa de licenciamiento ambiental del proyecto.

En el caso de que la agencia ambiental requiera un tratamiento terciario de aguas residuales, una segunda opción sería la ampliación de la capacidad de la planta por medio de una nueva planta de tratamiento, utilizando tecnología más compacta, incluyendo la implantación de reactores anaerobios del tipo RAFA, buscando reducir la carga orgánica en la etapa aerobia del tratamiento. En este caso, la alternativa prevé la utilización de un proceso de nivel terciario, para atender a todas las restricciones presentadas por la legislación pertinente.

Una tercera alternativa sería de mantener la planta actual, combinada con un emisario submarino, para el lanzamiento del total de los efluentes previstos en el proyecto. Para esto sería necesario incluir un tratamiento preliminar avanzado para los desagües.

En este caso, con el uso de una planta que promueve solamente el Tratamiento Preliminar Avanzado del desagüe, combinado con un emisario submarino, se diseñaría el sistema con el foco de mantener las concentraciones de Coliformes Totales, en la mezcla agua-desagüe, en el punto de descarga, de 10.000 NMP/100 ml y en la zona costera, para una franja de 500 m, de 1,000 NMP/100 ml, de acuerdo con lo que determina la Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana para este contaminante.

Esta solución probablemente dispensaría la planta existente, que debe presentar un costo operacional superior al bombeo de los desagües al emisario.

Así, en el presente Estudio de Concepción se evaluaron los siguientes procesos:

- Nuevo Tratamiento Preliminar, ampliación/adaptación de la planta existente y tratamiento de los lodos generados, manteniendo el lanzamiento directo a la costa, por medio del proceso DPMC;
- Implantación de una nueva planta de tratamiento, incluyendo reactores RAFA seguidos de un sistema de lodos activados terciario para la complementación del tratamiento y lanzamiento directo a la costa;
- Aprovechamiento de la planta existente en su condición actual, con atendimiento de una población alrededor de 65,000 habitantes, y diseño de un nuevo sistema para el caudal excedente, incluyendo Tratamiento Preliminar y Emisario Submarino para todo el caudal de proyecto.

Las alternativas 1 y 2 fueron evaluadas con la deshidratación de los lodos producidos por unidad mecanizada y una etapa complementar de desinfección.

A continuación, se presenta una descripción sucinta de los procesos evaluados, enfatizando las características de cada proceso.

3.4.2.1 Alternativa 1: Ampliación de la planta existente (TP – DMC)

Esta opción promueve la ampliación de la planta existente, cambiando el proceso actual. Sería compuesta de un sistema de lagunas aireadas de mezcla completa, seguida de lagunas aireadas facultativas. Se prevé la deshidratación mecanizada de los lodos producidos y la desinfección del efluente.

Este proceso normalmente se diseña con un tiempo de retención mínimo de 1,5 días para la laguna aireada de mezcla completa, seguido de 4 lagunas facultativas aireadas, con un mínimo de 1 día de retención cada. En la imagen No.5 se presenta una concepción de la ubicación de las lagunas adicionales necesarias para el aumento de la capacidad de la planta.

De acuerdo con la imagen siguiente, la necesidad adicional de área para la ampliación de la planta parece ser compatible con el área disponible al redor de la planta existente.



Imagen No. 7. Alternativa No. 1 - Ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

La Alternativa 1 tiene una variante que consiste en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 2/3 de la población de final de plano del proyecto. En este caso, el costo de inversión inmediato resultaría bastante bajo, una vez que posibilita el aprovechamiento de una grande parte de las instalaciones existentes.

La imagen a continuación muestra la planta actual modificada para operar en la modalidad DPMC, incluyendo un nuevo tratamiento preliminar y la deshidratación de los lodos. En el diseño ejecutivo de la planta se puede evaluar la conveniencia de inclusión de reactores del tipo RAFA en el proceso, lo que eventualmente podría disminuir el consumo de oxígeno y también disminuir la acumulación de lodos en las lagunas.

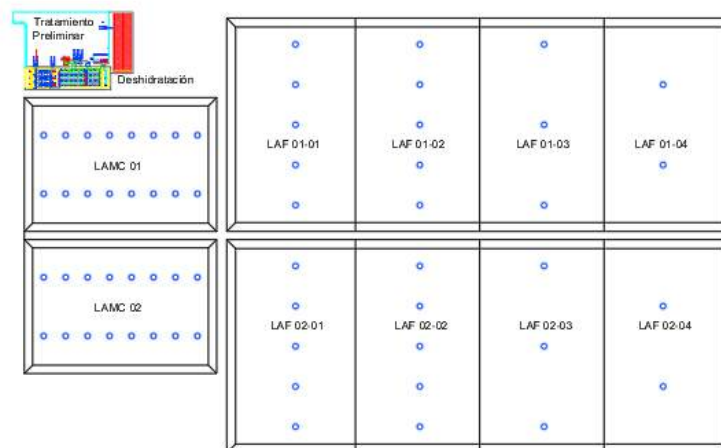


Imagen No. 8. Alternativa No. 01 - Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

3.4.2.2 Alternativa 2: Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT)

La alternativa 2 propone cambiar el proceso de tratamiento de la planta existente, solamente aprovechando el área actualmente ocupada por esta unidad. La nueva planta incluye reactores RAFA como primera etapa del tratamiento y lodos activados terciario para la complementación del tratamiento. Se prevé la deshidratación mecanizada de los lodos producidos y la desinfección del efluente.

La imagen a continuación muestra que el área de la planta actual es más que suficiente para contemplar toda la planta de tratamiento para la población de final de plano del proyecto soportado por el BID.

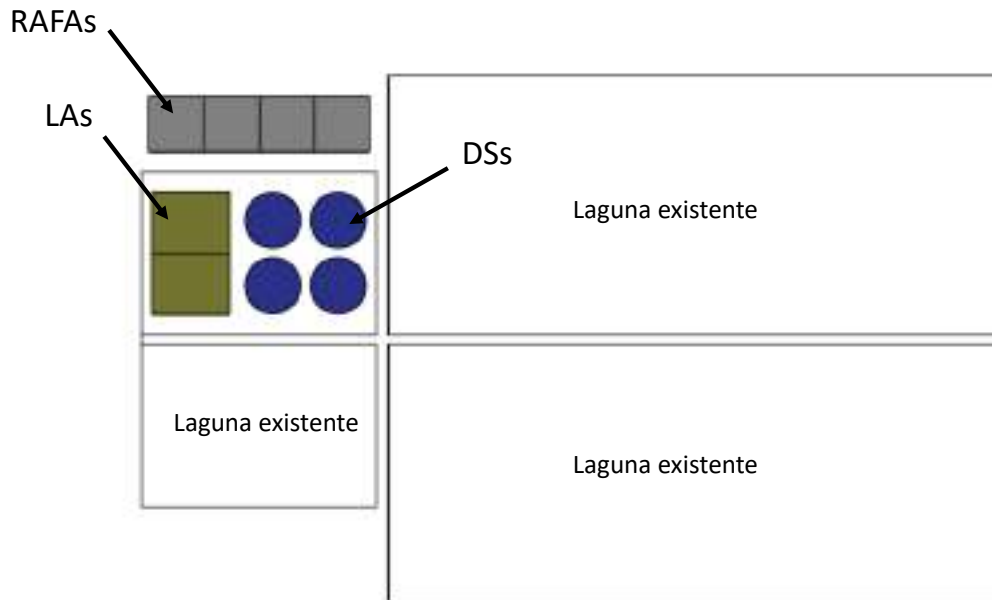


Imagen No. 9. Alt. 02 – Modificación y ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís
Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Leyenda

- RAFA's – Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente
- LA's – Reactores de Lodos Activados
- DS's – Decantadores Secundarios

3.4.2.3 Alternativa 3: Tratamiento preliminar avanzado y emisario para el caudal excedente de proyecto (TP + Bombeo + Emisario)

La Alternativa 3 comprende la manutención de la planta actual, con su capacidad limitada a 125 l/s, en términos de caudal promedio, permitiendo tratar el desagüe de una población aproximada de 66,400 habitantes, y promoviendo una solución nueva para el caudal excedente, combinando un tratamiento preliminar avanzado con un emisario submarino, que posibilitaría el bombeo de todo el caudal de proyecto. Es solución requiere todavía la implantación de una estación de bombeo para proporcionar la carga requerida por el emisario.

El tratamiento preliminar avanzado se presenta a continuación.

3.4.2.3.1 Tratamiento preliminar avanzado

La unidad de tratamiento preliminar avanzado se constituye básicamente por tres etapas de tratamiento: **1ª etapa - Retención de residuos gruesos.** La retención de residuos gruesos se hace por medio de una rejilla de barras de limpieza mecanizada, con apertura de pasaje de 3 cm. La rejilla tendrá funcionamiento totalmente automático y es acoplada a un removedor/transportador helicoidal, con lavador y compactador de residuos integrado. La rejilla estará ubicada en la entrada del Tratamiento Preliminar.



Imagen No. 10. Rejillas de barras mecanizada
Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

2ª etapa - Retención de arenas y grasas. La retención de las arenas y grasas presentes en el efluente se dará por medio de un desarenador. El tanque desarenador será del tipo en canal, que dispone de lamelas para mejorar la decantación.

Se promueve la retención de los granos de arena con diámetro por encima de 0,1 mm. La arena extraída del canal de desarenado se separará del agua mediante un clasificador de tornillo sin fin. El agua resultante de la separación de la arena se volverá a bombear hasta la entrada de la estación. El canal de remoción de arenas será también del tipo aireado, para permitir la remoción de las grasas y aceites flotantes que llegan con el desagüe.



Imagen No. 11. Desarenador Lamelar. Ejemplo de una instalación con desarenador aireado en canal, con lamelas, del fabricante Huber

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

3ª etapa - **Retención de sólidos finos**. Después del tanque desarenador, el desagüe pasa por un sistema con tamices mecanizados, con tambor rotativo, con apertura de 1,5 mm. Los tamices con tambores rotativos son acoplados a un lavador y compactador de los detritos retenidos.



Imagen No. 12. Tamices Rotativos. Ejemplo de una instalación de tamices rotativos

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Después del tamizado, el desagüe sigue para el emisario submarino.

Los equipos de remoción de sólidos serán instalados en una estructura en hormigón armado.

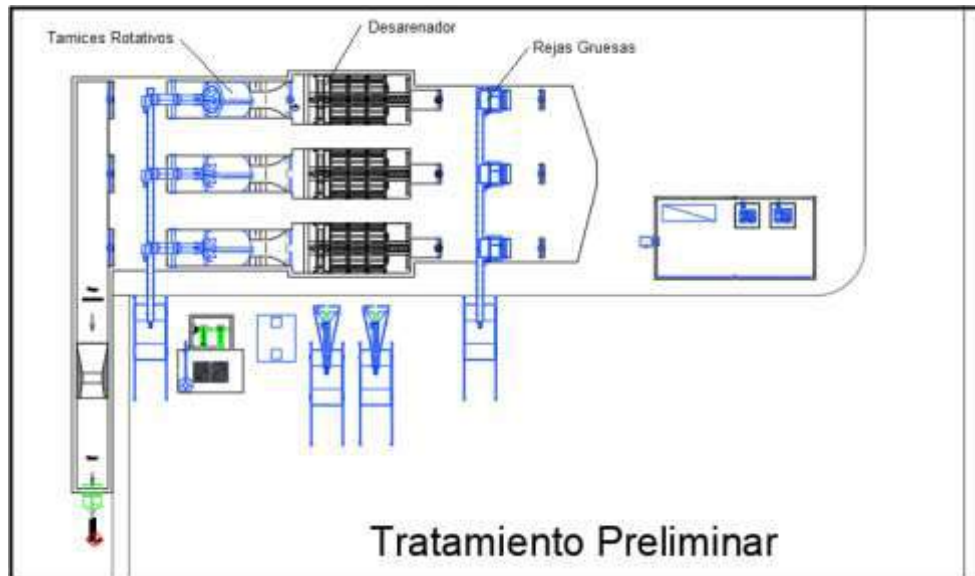


Imagen No. 13. Disposición de implantación del Tratamiento Preliminar - Alternativa 3

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Después del tratamiento Preliminar, el efluente sigue directo para el lanzamiento al mar por medio del emisario submarino.

3.4.2.3.2 Lanzamiento del efluente al mar – Emisario submarino

La ubicación de la planta de tratamiento cerca del mar caribeño favorece la alternativa de descarga del efluente tratado al mar. Por medio del emisario submarino, el punto de descarga debe estar ubicado en mar abierto, de preferencia con bastante profundidad, y bajo la influencia de las corrientes oceánicas que ahí se verifican, en especial la Corriente Ecuatorial del Norte, que afecta la costa Sur Dominicana.

Una evaluación preliminar de emisarios con características semejantes a San Pedro de Macorís muestra que, en promedio, un emisario con diámetro de 800 mm y extensión de 1,500 m, a partir de la costa, sería suficiente para esta situación. Para estimar el costo del emisario se adoptó el valor de 5,000 USD/m. Para todas las alternativas de proceso descritas en el ítem 3.4.2, las unidades componentes de cada sistema de tratamiento fueron pre dimensionadas. Las hojas de cálculo con el dimensionamiento de cada alternativa se presentan como un anexo al final de este volumen. Las hojas de cálculo caracterizan todas las unidades principales y los pasos de tratamiento planificados, incluidas las dimensiones de los tanques, el equipo necesario y la potencia instalada.

3.4.3 Pre – dimensionamiento de alternativas de tratamiento

Para evaluar las características dimensionales, eficiencia y los costos de inversión y de operación relacionados, se hizo un pre-dimensionamiento de cada una de las 3 alternativas de tratamiento consideradas. Las hojas de cálculo con el dimensionamiento de cada alternativa se presentan como un anexo al final de este volumen. Las hojas de cálculo caracterizan todas las unidades principales de cada alternativa, incluyendo sus dimensiones, características operacionales y costos estimados. Las principales características de cada Alternativa se describen a continuación.

Concentración de contaminantes en el efluente

Principales características de los efluentes esperados en cada una de las alternativas de proceso estudiadas.
 Tabla No. 6. Concentración esperada de contaminantes en el efluente de cada alternativa

| Calidad Efluente (mg/l) | DBO | DQO | SS | TKN | PT | CT |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|------|----------|
| TP + DPMC + Desinfección | 15,30 | 76,48 | 20,00 | 50,87 | 9,16 | 1,00E+03 |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 6,75 | 40,50 | 10,00 | 6,87 | 0,70 | 1,00E+03 |
| TP + Bombeo + Emisario | 167,67 | 320,67 | 130,99 | 38,04 | 6,85 | 1,00E+07 |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Como era de esperar, al tratarse de procesos de nivel Terciario, la alternativa que incluye el sistema de Lodos Activados Terciario es la que presenta el efluente de mejor calidad, seguido de la alternativa con sistemas secundarios y, por último, la alternativa que solamente utiliza el Tratamiento Preliminar.

Valores máximos permisibles de descargas en aguas costeras de acuerdo con el Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023), emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

| Parámetros | Valores máximos permisibles Población >100,001 |
|------------------------------------|---|
| pH | 6 - 8.5 |
| DBO5 (mg/L) | 70 |
| DQO (mg/L) | 300 |
| Sólidos suspendidos (mg/L) | 75 |
| N-NH4 (mg/L) | 30 |
| N-(NH4 + NO3) (mg/L) | 50 |
| P-PO4 (mg/L) | 8 |
| Cl Residual (mg/L) | 0.05 |
| Coliformes totales (NMP/100 mL) | 1000 |

Características físicas y operacionales

Tabla No. 7. Características físicas y operacionales de cada alternativa

| Alternativa | Área Construida (m ²) | Potencia Instalada (kW) | Producción de Lodos (m ³ /mes) |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|
| TP + DPMC + Desinfección | 96.229,04 | 1.196,00 | 887,61 |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 7.556,81 | 408,72 | 1.368,17 |
| TP + Bombeo + Emisario | 2.178,57 | 972,74 | 754,00 |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

En las características físicas de las Alternativas, destaca la gran superficie ocupada por la alternativa con lagunas aireadas, que además tiene el mayor consumo energético, ya que no incluye un pretratamiento anaeróbico de los efluentes. El sistema de lodos activados es una solución intermedia, en cuanto a las características evaluadas. La alternativa con tratamiento preliminar y emisario presenta los mejores resultados en todos los parámetros evaluados.

Costos de operación y mantenimiento

Para tener una idea del tamaño y complejidad de la estructura operativa requerida en cada alternativa, se realizó una estimación de los costos mensuales de los principales componentes operativos previstos, incluyendo personal, consumo de energía, transporte de lodos y residuos generados, consumo de productos químicos y costo estimado para insumos diversos necesarios.

Tabla No. 8. Costos operacionales de las alternativas de proceso evaluadas

| Costo Operación (USD mensual) | Personal | Energía Eléctrica | Transporte lodos y Detritos | Químicos | Insumos | Total | Unidad |
|--------------------------------|----------|-------------------|-----------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| TP + DPMC + Desinfección | 6.476,00 | 88.494,71 | 6.745,83 | 30.178,70 | 25.029,88 | 156.925,12 | USD/mensual |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 8.012,00 | 29.568,46 | 7.597,50 | 18.793,48 | 8.030,27 | 72.001,70 | USD/mensual |
| TP + Bombeo + Emisario | 3.278,40 | 39.878,85 | 5.730,43 | - | 8.631,45 | 57.519,13 | USD/mensual |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Evaluación económica de las alternativas

La evaluación económica de las alternativas consideró el costo de inversión y de operación para un período de 20 años.

Costos de inversión

Los valores considerados en la determinación de los costos de inversión tomaran en cuenta indicadores de precios para las obras civiles, equipos e instalaciones electromecánicas.

Tabla No. 9. Costo estimado de inversión para cada alternativa

| PTAR | Costo Inversión | Unidad |
|--------------------------------|------------------------|---------------|
| TP + DPMC + Desinfección (2/3) | 4,480,107.04 | USD |
| TP + DPMC + Desinfección | 9,757,443.62 | USD |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 16,232,692.42 | USD |
| TP + Bombeo + Emisario | 11,728,245.94 | USD |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Los valores adoptados, a pesar de buscaren se aproximar de valores de costo de mercado actuales, son valores relativos, para efecto de comparación entre alternativas y no son necesariamente los valores absolutos practicados en el mercado de Republica Dominicana.

Costos de operación

Los valores considerados en la determinación de los costos de operación y mantenimiento tuvieron en cuenta indicadores históricos de precios promedio de electricidad y productos químicos, así como la expectativa salarial para diferentes categorías profesionales, de acuerdo con el tiempo dedicado por los diferentes profesionales en cada unidad.

Los valores adoptados son valores relativos para fines de comparación, no siendo necesariamente valores absolutos practicados en el mercado.

El gasto en electricidad y productos químicos se estimó a partir de la determinación de los respectivos consumos, una función directa del volumen de aguas residuales a tratar en las diferentes unidades operativas y el proceso utilizado.

Considerando la existencia de otros costos específicos, se definió un tercer componente en función de los costos de mano de obra, químicos y electricidad, para cubrir los gastos con mantenimiento de equipos electromecánicos, y eventuales externalidades.

Los valores considerados en la determinación de los costos de operación y mantenimiento tomaron en cuenta los precios promedio de la electricidad y los productos químicos, así como la escala salarial para las diferentes categorías profesionales y el tiempo dedicado por los diferentes profesionales en cada unidad.

Los valores adoptados, a pesar de buscaren se aproximar de valores de costo de mercado actuales, son valores relativos, para efecto de comparación entre alternativas y no son necesariamente los valores absolutos practicados en el mercado de Republica Dominicana.

Tabla No. 10. Costo estimado de operación para cada alternativa

| PTAR | Costo Operación |
|--------------------------------|--------------------------|
| TP + DPMC | 156.925,12 (USD mensual) |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 72.001,70 (USD mensual) |
| TP + Bombeo + Emisario | 57.519,13 (USD mensual) |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

Costos de las alternativas en valor presente

La definición de la mejor alternativa bajo los criterios económicos y financieros debe buscar la alternativa de "precio mínimo", teniendo en cuenta los valores totales de la solución, incluyendo no sólo el valor de la inversión, sino también los costos asociados de operación y mantenimiento.

Para ello, es necesario calcular el valor presente total del proyecto, ya que la inversión se practica al inicio del proceso y los costes de operación/mantenimiento afectan gradualmente sobre el horizonte del proyecto.

La tasa de descuento social adoptada para calcular el valor presente de los costos fue del 12% anual, de acuerdo con los criterios utilizados por el Banco Interamericano de Desarrollo. Para el propósito de este estudio, se consideró un horizonte de proyecto de 20 años.

Hay que notar que los costos estimados para cada Alternativa fueron basados en indicadores de costos de Brasil. Sería importante evaluar los costos estimados en comparación con los costos platicados en República Dominicana.

Tabla No. 11. Costo en Valor Presente de las Alternativas de Tratamiento + Emisario

| Costo Combinado Inversión + Valor Presente Operación 20 años | |
|---|-------------------|
| TP + DPMC | 25,455,691.78 USD |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 22,251,410.17 USD |
| TP + Bombeo + Emisario | 13,600,961.04 USD |

Fuente.: (Dieter Neder, 2024)

3.4.4 Evaluación de las alternativas

Para la evaluación de las alternativas propuestas y selección de la alternativa más apropiada para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales tratadas de San Pedro de Macorís, hay que considerar que las alternativas buscaran se adecuar a dos condiciones distintas de cumplimiento de la legislación.

Alternativa 1

La Alternativa 1, que modifica y amplía el proceso de tratamiento de la planta de tratamiento existente, presenta 2 problemas principales: El efluente producido tiene característica de tratamiento secundario, y no cumple plenamente con la normativa de descarga de la República Dominicana. Con el tratamiento adoptado, no es posible alcanzar las concentraciones requeridas para nitrógeno y fósforo en el efluente. Además de esto aspecto, considerando el costo de implantación y de operación de la planta por 20 años, la solución resultó ser más costosa que las demás, principalmente pelo alto costo de energía necesario por el proceso, resultando que esta alternativa no sea atractiva para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro de Macorís.

La alternativa es más atrayente se la modificación de la planta se limita a las lagunas existentes, permitiendo el cumplimiento de 2/3 de la población de final de plano, con un costo de inversión bastante bajo.

Alternativa 2

La Alternativa 2, que propone una nueva planta de tratamiento para reemplazar la planta existente, permite cumplir con la normativa de descarga de la República Dominicana, tanto para parámetros de fósforo como de nitrógeno, además de ser más económica en relación a la Alternativa 1. En este aspecto, es una alternativa viable que tiene el aspecto del costo de implementación como factor decisivo de su elección como opción de tratamiento.

Alternativa 3

La Alternativa 3 propone que la solución para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la ciudad sea en forma de un tratamiento preliminar avanzado seguido de un emisario submarino. Esta solución tiene la ventaja de ser la más simple y menos compleja de las alternativas evaluadas, y también la que tiene el menor costo económico de implementación y operación en el período de 20 años del proyecto. Esta alternativa, a través de la construcción de un emisario de unos 1500 m de longitud, garantiza la calidad del agua en la región costera alrededor del punto de descarga, de acuerdo con la normativa de la República Dominicana, convirtiéndola en la alternativa más recomendable para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales sanitarias producidas en San Pedro de Macorís

3.4.5 Alternativa seleccionada PTAR

Para la primera fase de las obras, la alternativa seleccionada fue una variante de la alternativa 1, que consiste en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 70% de la población de final de plano del proyecto. En este caso, el costo de inversión inmediato resultaría bastante bajo, una vez que posibilita el aprovechamiento de una grande parte de las instalaciones existentes (BID, 2024).

3.5 Resumen de alternativas

3.5.1 Alternativas de la PTAR

| Alternativa tratamiento PTAR | Área (m2) | Potencia instalada (kW) | Costo operacional (USD/mensual) | | | | | | Costo de inversión (USD) | Costo operacional (USD/mensual) | Costo combinado Inversión + Valor presente operación (20 años) |
|--------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|----------|-------------------|--------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---------------------------------|--|
| | | | Producción de lodos (m3/mes) | Personal | Energía eléctrica | Transporte de lodos y detritos | Químicos | Insumos | | | |
| TP + DPMC + Desinfección | 96.229,04 | 1.196,00 | 887,61 | 6.476,00 | 88.494,71 | 6.745,83 | 30.178,70 | 25.029,88 | 4,480,107.04 | 156.925,1) | 25,455,691.78 |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 7.556,81 | 408,72 | 1.368,17 | 8.012,00 | 29.568,46 | 7.597,50 | 18.793,48 | 8.030,27 | 9,757,443.62 | 72.001,70 | 22,251,410.17 |
| TP + Bombeo + Emisario | 2.178,57 | 972,74 | 754,00 | 3.278,40 | 39.878,85 | 5.730,43 | - | 8.631,45 | 16,232,692.42 | 57.519,13 | 13,600,961.04 |

El proyecto será desarrollado por fases, en ese sentido, la alternativa seleccionada fue una variante de la alternativa 1 para la fase 1, la cual consiste en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 70% de la población de final de plano del proyecto.

3.5.2 Alternativas de las estaciones de bombeo

El proyecto cuenta con 4 estaciones de bombeos existentes, y se plantea la construcción de dos nuevas, para lo cual fueron analizadas tres alternativas para las estaciones de bombeo No. 5 y 6.

| Componente | | X | Y | Comentario | Estaciones seleccionadas |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------|--------------|---|--------------------------|
| Estaciones de bombeo nuevas evaluadas | EBAR 05 – PR Alternativa 2 | 470778.25 | 2040499.56 | Área con características inundables | |
| | EBAR 06 – PR Alternativa 2 | 468700.37 | 2038464.11 | Área en desarrollo (Solar Baldío cerca de la costa) Fue identificado especies protegidas como es e Mangle negro. | |
| | EBAR 05 – PR Alternativa 1 | 470035.76 | 2041033.86 | Ubicado en la calle Luis Amiama Tió | X |
| | EBAR 06 – PR Alternativa 1 | 468846.1467 | 2039473.2743 | Ubicada dentro del ámbito del área protegida de refugio de vida silvestre Laguna Mallen En esta zona se observa degradación de la vegetación y el área en general. Fue identificado especies protegidas como es e Mangle negro. | |
| | EBAR 06 – PR Alternativa 3 | 468707.59 | 2038319.44 | Solar en la costa, fue observado cumulo de material de demolición de estructura en el área | X |

3.5.3 Cálculo de emisión de gases de efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero son aquellos gases que provocan el calentamiento de la tierra debido a que absorben la radiación infrarroja del sol. Los principales GEI son el metano (CH₄), dióxido de carbono y el óxido nitroso (N₂O).

Los tres factores que determinan la huella de carbono de una unidad de tratamiento de son (Nolasco, Desarrollo de proyectos MDL en plantas de tratamiento de aguas residuales, 2010):

- Emisión de metano (por ser un GEI);
- Emisión de óxido nitroso (por ser un GEI); y
- Consumo de energía de fuentes externas (por necesitar sistemas de generación de energía que emiten GEI).

El dióxido de carbono no es considerado para el cálculo de GEI, debido a que es considerado de origen biogénico.

De acuerdo con lo especificado en las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, el potencial de emisión de metano y óxido nitroso, por el tipo de sistema de tratamiento y eliminación de aguas y lodos residuales son los siguientes.

| Tipo de tratamiento y eliminación | Potenciales de emisión de CH ₄ y N ₂ O |
|-----------------------------------|---|
| Tratamiento anaeróbico | Lagunas anaeróbicas <ul style="list-style-type: none"> • Fuente poco probable de CH₄ • No es fuente de N₂O Reactores anaeróbicos <ul style="list-style-type: none"> • Puede ser una importante fuente de CH₄, si el CH₄ emitido no se recupera ni se quema en antorcha |
| Tratamiento aeróbico | Plantas de tratamiento centralizado aeróbico de aguas servidas <ul style="list-style-type: none"> • Pueden producir poco CH₄ en bolsones anaeróbicos. • Los sistemas de tratamiento mal diseñados o gestionados producen CH₄. • Las plantas avanzadas con eliminación de nutrientes (nitrificación y desnitrificación) son pequeñas, pero fuentes bien diferenciadas de N₂O Tratamiento anaeróbico de los lodos en plantas centralizadas de tratamiento de aguas residuales <ul style="list-style-type: none"> • El lodo puede ser una importante fuente de CH₄ si el CH₄ emitido no se recupera ni se quema en antorcha |

Fuente.: ((IPCC) Intergovernmental panel on climate change, 2006)

Para el cálculo de la GEI de las diferentes alternativas especificadas para la planta de tratamiento de agua residual, se requiere información adicional, para establecer las emisiones de GEI por alternativas y así evaluar, cual emitiría menos GEI a la atmosfera. En ese sentido, algunas de las informaciones requeridas son:

- Capacidad máxima de producción de CH₄, (kg de CH₄/kg de COD)
- Factor de emisión (kg de CH₄/kg de BOD)
- Factor corrector para el metano (fracción)
- Nitrógeno eliminado con los lodos (kg N/año)
- Cantidad de Ch₄ recuperado
- Componente orgánico eliminado en forma de lodo (COD/año o kg BOD/año)
- Entre otros.

En las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, se especifica un valor por defecto para la capacidad máxima de producción de CH₄ (B₀) por defecto para las aguas residuales domésticas, estas son ((IPCC) Intergovernmental panel on climate change, 2006):

- 0.6 kg de CH₄/kg de BOD
- 025 kg de CH₄/kg de BOD

En las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, se especifica un valor por defecto para el factor corrector para el metano (fracción) (MCF), ver algunos especificados a continuación ((IPCC) Intergovernmental panel on climate change, 2006):

| Tipo de vía o sistema de tratamiento y eliminación | Comentarios | MCF | Intervalo |
|--|--|-----|-----------|
| Planta de tratamiento centralizado aeróbico | Debe ser bien operada. Puede emitir algo de CH ₄ desde las cuencas de decantación y otros tanques | 0 | 0 – 0.1 |
| Planta de tratamiento centralizado aeróbico | Mal operada. Sobrecargada | 0.3 | 0.2 – 0.4 |
| Digestor anaeróbico para lodos | Aquí no se considera la recuperación de CH ₄ | 0.8 | 0.8 – 1.0 |
| Reactor anaeróbico | Aquí no se considera la recuperación de CH ₄ | 0.8 | 0.8 – 1.0 |
| Laguna anaeróbica poco profunda | Profundidad de menos de 2 metros: recurrir al dictamen de expertos | 0.2 | 0 – 0.3 |
| Laguna anaeróbica profunda | Profundidad de más de 2 metros | 0.8 | 0.8 – 1.0 |

Fuente.: ((IPCC) Intergovernmental panel on climate change, 2006)

Se recomienda que las empresas contratistas de acuerdo con el diseño definitivo del proyecto realice el cálculo gases de efecto invernadero, asimismo, que estos sean evaluados a profundidad en el análisis de alternativas

3.6 Descripción de componentes del proyecto y alternativa seleccionada

El programa DR – L1165 para San Pedro de Macorís, estará compuesto por:

- Red de alcantarillado sanitario
- Estaciones de bombeo existentes y dos nuevas propuestas
- Planta de tratamiento de aguas residuales existente (con diferentes opciones de mejora para aumentar capacidad de tratamiento)

3.6.1 Áreas de drenaje

Con base en el estudio de las Cuencas Hidrográficas, se definieron las Áreas de Drenaje (Cuencas de Contribución) para la Zona de Influencia del Proyecto; estas áreas de drenaje serán la referencia para los resultados que se presenten en el estudio del sistema de alcantarillado sanitario de San Pedro de Macorís (BID, 2024).

Las cuencas de drenaje definidas son las mostradas a continuación.

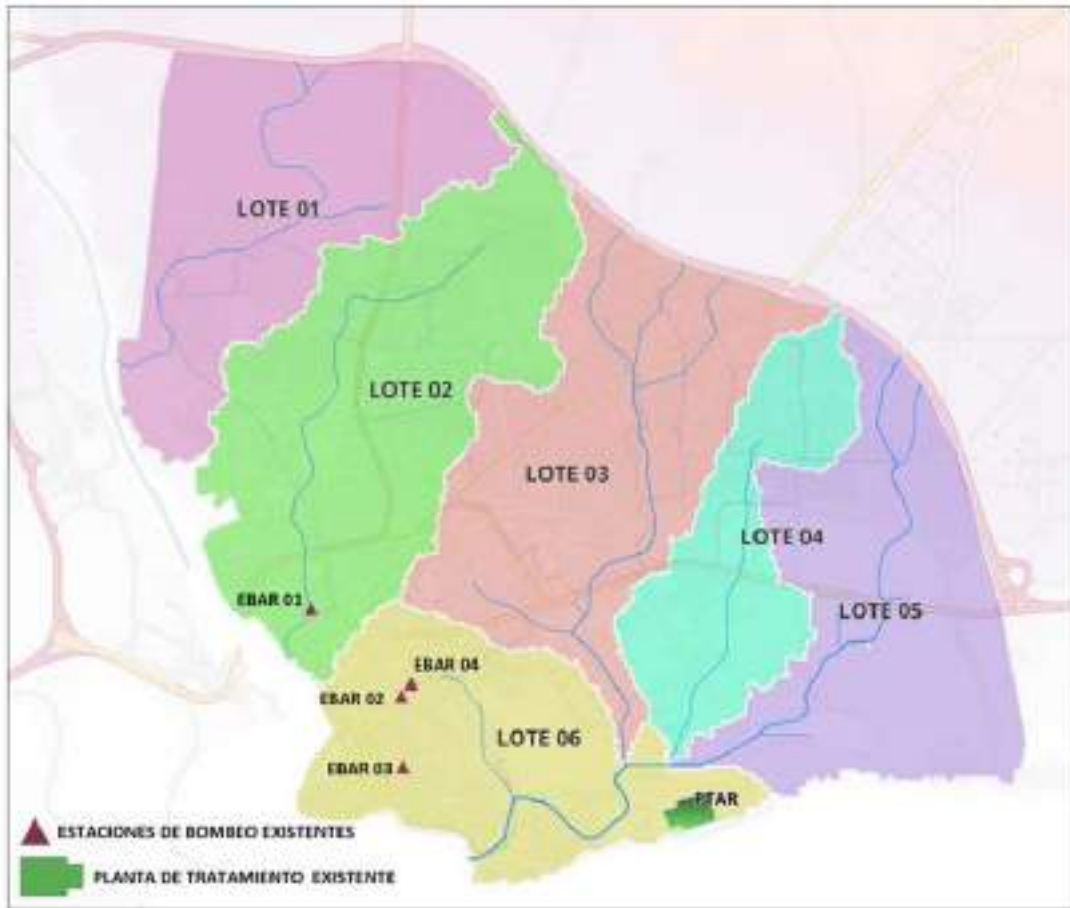


Imagen No. 14. Área de las cuencas de drenaje del proyecto
Fuente.: (BID, 2024)

Con la asignación de las poblaciones (2024, 2034, 2054 y 2074) de cada una de las subcuencas del área de estudio y la definición de los parámetros, fue calculado el caudal de diseño para las mismas.

Los caudales medios y de diseño para el inicio y final del plan calculados para el sistema de alcantarillado de la Ciudad de San Pedro de Macorís se muestran en la tabla siguiente.

| SAN PEDRO DE MACORÍS | | Año | | | |
|---|---|--------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | | 2024 | 2034 | 2054 | 2074 |
| Parámetros | | | | | |
| Dotación per capita (l/hab día) | | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Tasa conectividad (% población conectada) | | 80% | 90% | 95% | 100% |
| Conexiones | | Caudales por área del proyecto | | | |
| Residencial | Caudal promedio - Q_{med} (l/s) | 327.57 | 398.56 | 484.08 | 577.51 |
| | Coefficiente de Harmon | 1.81 | 1.75 | 1.69 | 1.65 |
| | Caudal de punta - Q_{punta} (l/s) | 592.66 | 697.42 | 820.11 | 950.80 |
| Comercial, Industrial y Hotelera | Caudal promedio comerc/indu/Inst - Q_{cmed} (l/s) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Caudal promedio - Zonas Hoteleras - Q_{hmed} (l/s) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Caudal de punta comerc/indu/Inst - Q_{cpunta} (l/s) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Caudal de punta - Zonas Hoteleras - Q_{hpunta} (l/s) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Otras | Conexiones Erradas - Q_e (l/s) | 16.38 | 19.93 | 24.20 | 28.88 |
| | Caudal de Infiltración - Q_{inf} (l/s) | 46.49 | 52.31 | 55.21 | 58.12 |
| Total | Caudal de diseño - $Q_{diseño}$ (l/s) | 655.54 | 769.65 | 899.53 | 1037.79 |

* $Q_{diseño} = Q_{punta} + Q_e + Q_{infiltración}$

Fuente.: (BID, 2024)

3.6.2 Macroestructuras (colectores principales, líneas de impulsión y estaciones de bombeo)

De acuerdo al análisis técnico de viabilidad del proyecto, se especifica que con base en las áreas de influencia de las cuencas de contribución, en la definición de los caudales de diseño y en el análisis de los aspectos constructivos resultantes de las inspecciones técnicas realizadas en campo, se definieron los colectores que serán considerados como parte integral de la macroestructura de la recolección, incluyendo la ubicación de las Estaciones de Bombeo y de las líneas de impulsión.

Las redes secundarias de las seis cuencas de contribución estarán conectadas a varios colectores maestros ubicados en cada una de las seis cuencas y seis Estaciones de Bombeo. La macroestructura diseñada contará con un total de 16 colectores principales.

los colectores principales con profundidades comprendidas entre 5 y 9 metros se han definido para su construcción mediante microtunelación.

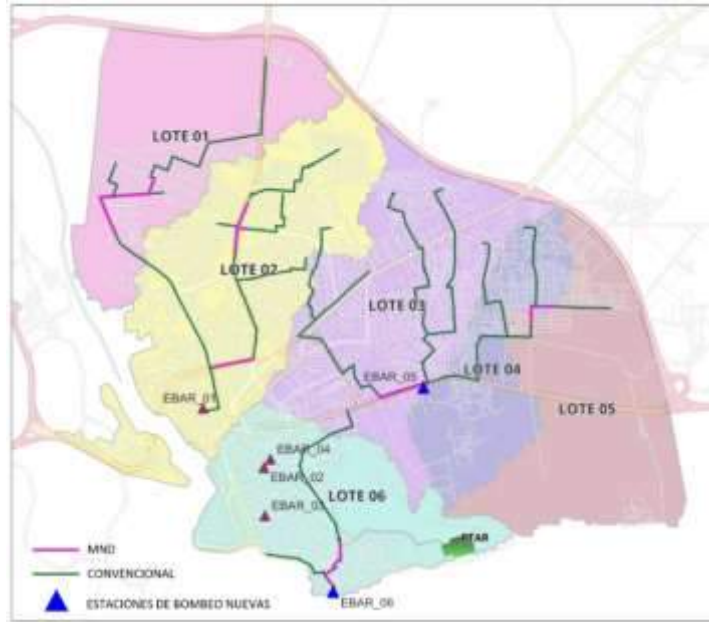


Imagen No. 15. Macroestructuras

Los colectores maestros tendrán una longitud total de 37.101,94 metros. A continuación se especifica la longitud de los colectores maestros.

Tabla No. 12. Resumen de la longitud de los colectores maestros

| Tipo de Colector | Identificación | Longitud (m) | | |
|----------------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|
| | | Convencional | MND | Total |
| Colectores Maestro | SPM.CM_001 | 3,197.52 | 1,163.90 | 4,361.42 |
| | SPM.CM_002 | 2,409.08 | 264.56 | 2,673.64 |
| | SPM.CM_003 | 2,856.35 | 631.88 | 3,488.23 |
| | SPM.CM_004 | 1,569.47 | 0.00 | 1,569.47 |
| | SPM.CM_005 | 2,881.58 | 665.75 | 3,547.33 |
| | SPM.CM_006 | 549.55 | 0.00 | 549.55 |
| | SPM.CM_007 | 1,630.10 | 395.27 | 2,025.37 |
| | SPM.CM_008 | 1,057.50 | 109.89 | 1,167.39 |
| | SPM.CM_009 | 3,026.09 | 217.44 | 3,243.53 |
| | SPM.CM_010 | 1,441.73 | 0.00 | 1,441.73 |
| | SPM.CM_011 | 1,100.39 | 0.00 | 1,100.39 |
| | SPM.CM_012 | 1,822.58 | 117.31 | 1,939.89 |
| | SPM.CM_013 | 3,300.46 | 0.00 | 3,300.46 |
| | SPM.CM_014 | 2,481.59 | 0.00 | 2,481.59 |
| | SPM.CM_015 | 1,188.37 | 0.00 | 1,188.37 |
| | SPM.CM_016 | 1,197.75 | 808.69 | 2,006.44 |
| TOTAL GENERAL | | 31,710.11 | 4,374.69 | 36,084.80 |

Fuente.: Análisis técnico (BID, 2024).

En el documento de análisis técnico del proyecto es especificado que en la primera fase de las obras, se construirán las macroestructuras y las redes secundarias para las cuencas 3, 4, 5 y 6, que corresponden al 60% de la población; en este caso la macroestructura diseñada contará con un total de 09 colectores principales. La longitud total de los colectores principales es de 21.980,65 metros.

Los parámetros básicos para el diseño de la ampliación de la red de alcantarillado fueron:

Tabla No. 13. Parámetros básicos diseño red de alcantarillado

| Pob. Final de plan | Final de Plan | Inicio de Plan |
|--|---------------|----------------|
| | 270,335 | 217,235 |
| Dotación per cápita de agua (l/hab.día) | 200 | 200 |
| Tasa de Ocupación (hab/familia) | 2.80 | 2.80 |
| Domicilios por ligação | 1.00 | 1.00 |
| K1 (coef. día max consumo) | 1.25 | - |
| K2 (coef. hora max consumo) | 2.00 | - |
| Coef. Retorno C | 0.80 | |
| Tasa de infiltración – Ti (l/s.km) | 0.000 | |
| Lámina máxima (y /DN) | 75% | |
| Caudal mínimo – Qmin (l/s) | 1.50 | |
| Fuerza tractiva mín – σ (Pa) | 1.0 | |
| Diámetro mínimo – DN min (mm) | 160 | |
| Caudales distribuidos | | |
| Taza de contribución lineal – final (l/s.km) | 0.00 | |
| Taza de contribución lineal – inicial (l/s.km) | 0.00 | |
| Recubrimiento mínimo | | |
| Calle (m) | 0.90 | |
| Acera (m) | 0.65 | |
| Pendientes mínimas admitidas | | |
| DN (mm) | S mín (m/m) | |
| 160 mm | 0.0046 | |
| 250 mm | 0.0035 | |
| 315 mm | 0.0030 | |

Fuente.: Análisis técnico

Tabla No. 14- Caudal de referencia del proyecto – Qe

| | | | Tasa de flujo media (l/día) | Tasa de flujo máxima (l/s) |
|--|-----------|----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Inicio de Plan | 1 Qe = | 1 familia = | 448 l/día | 0.0130 l/s |
| Final de Plan | 1 Qe = | 1 familia = | 448 l/día | 0.0130 l/s |
| Final de Plan | 1000 Qe = | 1000 Familia = | | 10.00 l/s |
| (*) Qe = Caudal equivalente a una unidad unifamiliar de referencia | | | | |

Fuente.: Análisis técnico

Los colectores de la red de alcantarillado estarán distribuidos por el municipio de San Pedro de Macorís, en la imagen a continuación se presenta la distribución de los mismos.

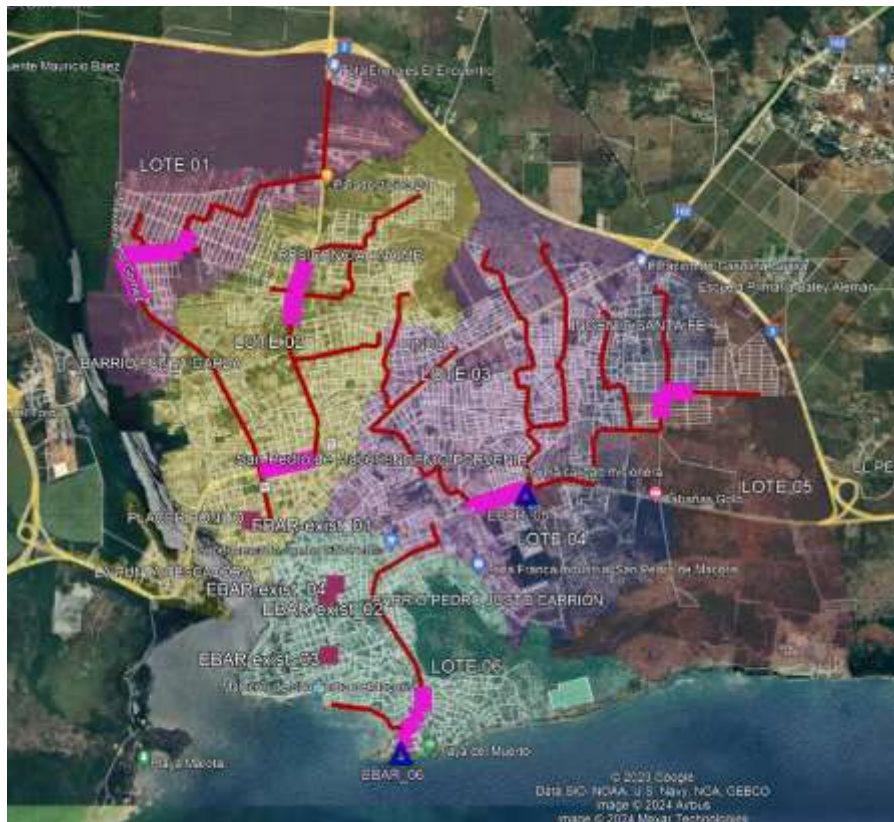


Imagen No. 16. Colectores red alcantarillado sanitario

3.6.3 Estaciones de bombeo

Las estaciones de bombeo tendrán la función de dirigir las AR colectadas a la PTAR. Actualmente el sistema cuenta con cuatro (4) estaciones de bombeos existentes, y se están proponiendo dos nuevas para la ampliación de la red de alcantarillado.

Tabla No. 15. Ubicación de las estaciones de bombeo – Coordenadas UTM 19Q

| Componente | | X | Y |
|--|--------------------------|-----------|------------|
| Estación de bombeo (EBAR) existentes (ex) Propuesta (Pr) | EBAR 01 - EX | 467114 | 2040716 |
| | EBAR 02 - EX | 467951 | 2039948 |
| | EBAR 03 - EX | 467857 | 2039146 |
| | EBAR 04 - EX | 468011 | 2040065 |
| | EBAR 05 – EBAR propuesta | 470030.49 | 2041044.05 |
| | EBAR 06 – EBAR propuesta | 468707.59 | 2038319.44 |



Imagen No. 17. Vista satelital del área de la EBAR 01 - Existente
 Fuente.: Google Earth



Imagen No. 18. Vista satelital del área de la EBAR 02 - Existente
Fuente.: Google Earth



Imagen No. 19. Vista satelital del área de la EBAR 03 -Existente
Fuente.: Google Earth



Imagen No. 20. Vista satelital del área de la EBAR 04 – Existente
Fuente.: Google Earth



Imagen No. 21. Vista satelital del área de la EBAR 05
Fuente.: Google Earth



Imagen No. 22. Vista satelital del área de la EBAR 06 propuesta

Fuente.: Google Earth

Los vértices de las estaciones de bombeo nuevas propuestas, estarán ubicados en las siguientes coordenadas UTM 19Q

Tabla No. 16. Coordenadas de los vértices de las estaciones de bombeos nuevas propuestas (EBAR 05 y EBAR 06)

| EBARs | No. | X | Y | Área (m ²) |
|---------|-----|-------------|-------------|------------------------|
| EBAR 05 | 1 | 469980.6195 | 2041040.94 | 5,812 m ² |
| | 2 | 470031.93 | 2041059.05 | |
| | 3 | 470010.05 | 2040942.08 | |
| | 4 | 470065.13 | 2040960.195 | |
| EBAR 06 | 1 | 468687.33 | 2038323.86 | 1,037 m ² |
| | 2 | 468717.17 | 2038327.04 | |
| | 3 | 468691.04 | 2038289.06 | |
| | 4 | 468720.87 | 2038292.23 | |

Las estaciones de bombeo contarán con un cárcamo circular enterrado, en la cual estarán los elementos hidráulicos y de bombeo.

Caudales de diseño de las estaciones de bombeo de aguas residuales

| EBAR | Qmed2024 (l/s) | Qdiseño2024 [Qp + Inf.] (l/s) | Qmed2054 (l/s) | Qdiseño2054 [Qp + Inf.] (l/s) |
|----------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| EBAR 01 | 121.55 | 264.71 | 151.26 | 301.82 |
| EBAR 04 | 223.85 | 472.54 | 278.57 | 540.88 |
| EBAR 05 | 117.34 | 254.39 | 146.02 | 290.22 |
| EBAR 06 | 178.44 | 376.74 | 222.05 | 431.22 |

En la primera fase de las obras se construirán las EBAR 5 y 6 y sus líneas de impulsión.

Los lotes de alcantarillado se han dividido en seis (6). Como se puede observar en la imagen de vista satelital de San Pedro de Macorís, los lotes 1, 4, 5 y 6, se observan en desarrollo.



Imagen No. 23. Imagen satelital de lotes de alcantarillado sanitario propuesto

3.6.4 Planta de tratamiento de aguas residuales

Para la PTAR en la sección anterior fueron analizadas varias alternativas para el desarrollo de la misma, donde las alternativas recomendadas fueron:

3.6.4.1 Alternativas de procesos de tratamiento

De acuerdo con las alternativas evaluadas, el informe técnico concluye.

- La primera alternativa a considerar para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro de Macorís es la ampliación de la planta existente, para el caudal de final de plano previsto en el proyecto soportado por el BID. En este caso se cambia el proceso de tratamiento adoptado en el diseño actual, ampliando la planta para el caudal esperado en el proyecto.
- Esta propuesta parece ser la más adecuada para aumentar la capacidad de tratamiento del sistema de tratamiento, ya que aprovecha la mayor parte de las instalaciones actuales y, con una pequeña ampliación, se hace posible dar servicio a toda la población del proyecto. Cabe destacar que la ampliación de la planta existente, utilizando el proceso DPMC, resulta una planta de tratamiento de nivel secundario, la cual debe ser aprobada en la etapa de licenciamiento ambiental del proyecto.
- En el caso de que la agencia ambiental requiera un tratamiento terciario de aguas residuales, una segunda opción sería la ampliación de la capacidad de la planta por medio de una nueva planta de tratamiento, utilizando tecnología más compacta, incluyendo la implantación de reactores anaerobios del tipo RAFA, buscando reducir la carga orgánica en la etapa aerobia del tratamiento. En este caso, la alternativa prevé la utilización de un proceso de nivel terciario, para atender a todas las restricciones presentadas por la legislación pertinente.
- Una tercera alternativa sería de mantener la planta actual, combinada con un emisario submarino, para el lanzamiento del total de los efluentes previstos en el proyecto. Para esto sería necesario incluir un tratamiento preliminar avanzado para los desagües.
- Para la primera fase de las obras, la alternativa seleccionada fue una variante de la alternativa 1, que consiste en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 70% de la población de final de plano del proyecto. En este caso, el costo de inversión inmediato resultaría bastante bajo, una vez que posibilita el aprovechamiento de una grande parte de las instalaciones existentes.

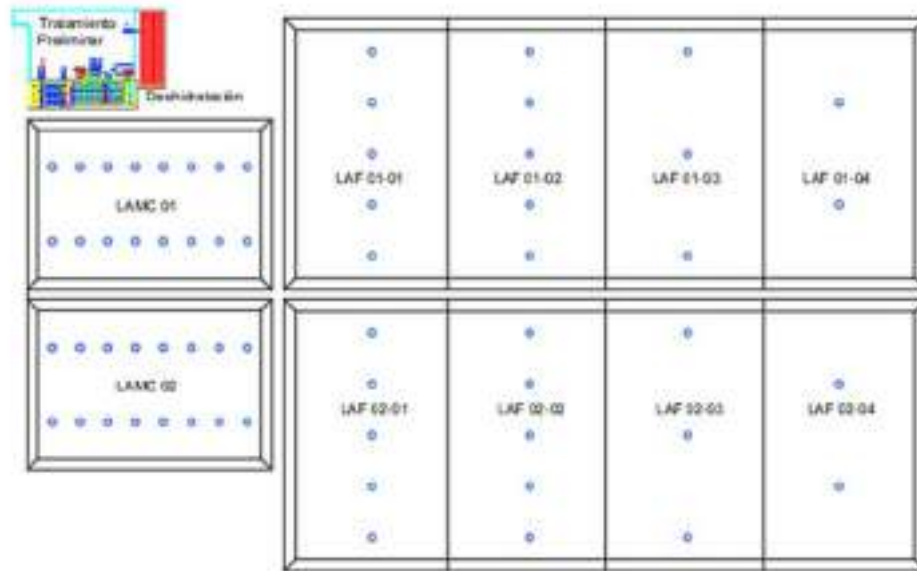


Imagen No. 24. Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC

En la imagen anterior se muestra la PTAR actual modificada para operar en la modalidad DPMC, incluyendo un nuevo tratamiento preliminar y la deshidratación de los lodos. En el diseño ejecutivo de la planta se puede evaluar la conveniencia de inclusión de reactores del tipo RAFA en el proceso, lo que eventualmente podría disminuir el consumo de oxígeno y también disminuir la acumulación de lodos en las lagunas.

3.7 Actividades del proyecto

El proyecto contara con diferentes etapas durante el desarrollo, operación y cierre del mismo.

3.7.1 Etapa de construcción

Etapa de construcción: como su nombre lo indica en la misma será realizada la construcción de las estaciones de bombeo, rehabilitación y readecuación de los componentes del proyecto como son:

3.7.1.1 Ampliación del sistema alcantarillado sanitario (SAS) de San Pedro de Macorís

Las actividades a llevar a cabo durante la ampliación de la red de alcantarillado sanitario de San Pedro de Macorís son:

Instalación de campamento

La unidad que realizará las actividades de construcción durante la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de San Pedro de Macorís contará con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardarán los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Evaluación de red de alcantarillado actual

La evaluación de la red de alcantarillado actual en campo será realizada antes de iniciar las actividades de construcción, verificando así los puntos críticos de la red actual y áreas de construcción.

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación para introducir la tubería y realizar la conexión al sistema de edificaciones y/o estructuras para que formen parte del sistema de alcantarillado sanitario. Esta actividad provocara la interrupción en la dinámica de las zonas donde se esté interviniendo en la construcción del alcantarillado, generando así interrupción de tránsito vehicular, afectación de actividades comerciales, generación de impactos a los elementos del medio ambiente, entre otros.

Remoción de capa asfáltica y/o material de base

Las vías existentes por donde se construirá el sistema de alcantarillado y donde está el actual se encuentra en condiciones transitables, debido a que parte de estas se encuentran con su capa asfáltica y otras a nivel de terracería. En ese sentido, durante la actividad de construcción será realizado movimiento de material asfáltico y material de base, con el objetivo de excavar a profundidad para la colocación de las tuberías.

Bote de material removido

Las actividades de movimiento de tierra conllevaran a la actividad de bote de material removido y al acarreo de material de condición para relleno luego de colocadas las tuberías de la red de alcantarillado. Durante esta actividad habrá movimiento constante de equipos y maquinarias y camiones, que estarán transitando por las vías, lo que dicho peso de estos equipos también puede deteriorar las condiciones de las vías.

El material removido deberá ser enviado a botaderos autorizados por parte del Ministerio de Medio Ambiente.

Compactación y nivelación de terreno

Las actividades de compactación y nivelación de terreno serán realizadas con el objetivo de volver a adecuar los caminos y llevar los mismos, a las condiciones en que fueron encontrados antes del inicio de la construcción y/o mejora la condición de los mismos.

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la instalación de las tuberías del sistema de alcantarillado.

Instalación de tuberías

Las instalaciones de las tuberías serán realizadas de acuerdo al diseño del sistema de alcantarillado sanitario.

Readecuación de la vía (asfaltado, compactación de terreno)

La readecuación de la condición de la vía será realizada bajo el criterio de llevar la misma a las condiciones en que fueron encontrados antes del inicio de la construcción y/o mejora la condición de los mismos.

Arreglo de servicio eléctrico interrumpido

Durante las actividades de construcción, el servicio eléctrico podría verse interrumpido, debido a algún inconveniente durante la construcción que pueda afectar el mismo.

Cerrado de vías por actividades de construcción

El tránsito vehicular será interrumpido por las vías en las que se esté excavando, instalando las tuberías, rellenando con material luego de la instalación de la tubería, entre otras actividades producto de la construcción que interrumpirán el tránsito, durante la construcción del proyecto.

Conexión de edificaciones al alcantarillado

La conexión de las casas y edificaciones será realizada durante la construcción del sistema de alcantarillado, asegurando así el envío de las AR a la PTAR para el correcto tratamiento de las mismas.

Instalación de letreros

Durante a actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de construcción del sistema de alcantarillado sanitarios. Asimismo, previniendo a los mismos cuando este circulando por esa área.

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

3.7.1.2 Readecuación y construcción de las estaciones de bombeo

Las estaciones de bombeo tienen la finalidad de enviar las aguas residuales colectadas por la red de alcantarillado, a la PTAR para el correcto tratamiento de las aguas residuales antes de la descarga final del mismo al océano.



Imagen No. 25. Punto de descarga del PTAR al océano

Las actividades a llevar a cabo durante la construcción de las estaciones de bombeo en son:

Instalación de campamento

La unidad que realizara las actividades de construcción durante construcción de las estaciones de bombeo contara con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardaran los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Readecuación de estaciones de bombeo

Las estaciones de bombeo existente requieren readecuación a nivel de equipos y limpieza general.



Imagen No. 26. Estación de bombeo No. 1 - Existente



Imagen No. 27. Estación de Bombeo No. 3 - Existente



Imagen No. 28. Estación de bombeo No. 4 - Existente

Limpieza del terreno

Debe ser realizada la limpieza del terreno antes de iniciar las actividades constructiva en el área donde se construirán las estaciones de bombeo, esta actividad puede que acarree un cumulo de material como escombros o capa vegetal, dependiendo de la condición actual del área.

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para la construcción de las estaciones de bombeo serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la construcción.



Imagen No. 29. Área de EBAR 05 propuesta



Imagen No. 30. Área de EBAR 06 propuesta

Instalación de equipos, maquinarias y accesorios

Durante la etapa de construcción será realizada la instalación de los equipos de bombeo, válvulas, tuberías y accesorios para el funcionamiento de la estación de bombeo

Bote de material removido

Las actividades de movimiento de tierra conllevaran a la actividad de bote de material removido y al acarreo de material de condición para relleno en el área de la construcción de la estación de bombeo. Durante esta actividad habrá movimiento constante de equipos y maquinarias y camiones, que estarán transitando por las vías, lo que dicho peso de estos equipos también puede deteriorar las condiciones de las vías.

Compactación y nivelación de terreno

Las actividades de compactación y nivelación de terreno serán realizadas con el objetivo de poner el terreno a nivel para iniciar la construcción de los elementos de obra civil del proyecto, como son las fundaciones, columnas, vigas, entre otros. Asimismo, contar con las bases para la instalación de los equipos, maquinarias y accesorios.

Conexión e instalación eléctrica

La instalación de las conexiones eléctricas es esencial para el funcionamiento de las estaciones de bombeo, con el objetivo de dirigir el AR al PTAR.

Adquisición de terrenos

Los terrenos seleccionados para la construcción de las estaciones de bombeo deben ser adquiridos por la unidad de ejecutora del proyecto en este caso INAPA, antes de iniciar cualquier posesión y/o actividad de construcción en los mismos.

Instalación de letreros

Durante a actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de construcción de una estación de bombeo de agua residual. Asimismo, previniendo a los mismos cuando este circulando por esa área.

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra calificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la construcción de las estaciones de bombeo.

3.7.1.3 Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR

Actualmente existe la PTAR de San Pedro de Macorís, pero las condiciones de la misma con cumplen para el tratamiento de las AR enviadas luego de la ampliación de la red de alcantarillado, se han considerado diferentes alternativas, las cuales fueron descritas en el capítulo anterior.

Las actividades a llevar a cabo durante la readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR son:

Instalación de campamento

La unidad que realizara las actividades de readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR contará con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardaran los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Limpieza del área de la PTAR

Debe ser realizada la limpieza de la PTAR antes de iniciar las actividades de readecuación del proceso de tratamiento de la misma. Actualmente, esta área está siendo limpiada por la que será la unidad ejecutora del proyecto, INAPA.



Imagen No. 31. Área de la PTAR actualmente



Imagen No. 32. Área de la PTAR actualmente



Imagen No. 33. Punto de salida de la PTAR antes de la descarga al océano

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para la readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la construcción.

Construcción de componentes

Algunos componentes del sistema de tratamiento puede que requieran la construcción de las mismas in situ.

Instalación de componentes de la PTAR

En el proceso de readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR será realizada la instalación de nuevos componentes del sistema, debido que esta será readecuada a su totalidad.

Conexión e instalación eléctrica

La instalación de las conexiones eléctricas es esencial para el funcionamiento de los equipos y maquinarias de la PTAR.

Instalación de tuberías, equipos de bombeo y accesorios

Durante la etapa de construcción será realizada la instalación de los equipos de bombeo, válvulas, tuberías y accesorios para el funcionamiento de la PTAR.

Conexión red alcantarillado al PTAR

Será realizada la conexión de las tuberías que dirigirán las aguas colectadas del SAS a la PTAR para el correcto tratamiento de la misma, antes de su disposición final al océano.

Instalación de letreros

Durante la actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de readecuación de la PTAR. Asimismo, previniendo a los mismos cuando estén circulando por esa área.

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra calificada, tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la readecuación de la PTAR.

3.7.1.4 Actividades en la etapa de construcción

Las actividades a llevar a cabo en la etapa de construcción para el desarrollo del proyecto son:

Tabla No. 17. Resumen de actividades de la etapa de construcción del proyecto

| Componentes del sistema | Actividades |
|--|--|
| Ampliación de la red de alcantarillado sanitario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de campamento 2. Movimiento de tierra (excavación, relleno) 3. Remoción de capa asfáltica y/o material de base 4. Bote de material removido 5. Compactación y nivelación de terreno 6. Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios 7. Instalación de tuberías 8. Readecuación de la vía (asfaltado, compactación de terreno) 9. Arreglo de servicio eléctrico interrumpido 10. Cerrado de vías por actividades de construcción 11. Contratación de mano de obra 12. Conexión de edificaciones al alcantarillado 13. Instalación de letrero |
| Construcción de estaciones de bombeo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de campamento 2. Readecuación de estaciones de bombeo 3. Limpieza del terreno 4. Movimiento de tierra (excavación, relleno) 5. Bote de material removido 6. Compactación y nivelación de terreno 7. Conexión e instalación eléctrica 8. Instalación de equipos, maquinarias y accesorios 9. Adquisición de terrenos 10. Contratación de mano de obra 11. Instalación de letrero 12. Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios |
| Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de campamento 2. Limpieza del área de la PTAR 3. Movimiento de tierra 4. Construcción de componentes 5. Instalación de componentes de la PTAR 6. Readecuación de componentes del sistema 7. Instalación de tuberías, equipos de bombeos y accesorios 8. Conexión e instalación eléctrica 9. Contratación de mano de obra 10. Conexión red alcantarillado al PTAR 11. Instalación de letreros 12. Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios |

3.7.2 Etapa de operación

En la etapa de operación, las actividades básicas de la misma son la operación del sistema y mantenimiento del mismo.

Las actividades a llevar a cabo en la etapa de operación para el desarrollo del proyecto son:

3.7.3.1 Operación de la PTAR

La operación del sistema de manera correcta garantizará la eficiencia del mismo en su operatividad para el tratamiento de las aguas residuales.

Las actividades a llevar a cabo durante la operación de la PTAR son:

Operación de la PTAR

La PTAR para su correcto funcionamiento deberá operar de acuerdo al manual de operación que contará con el sistema. La operación de la planta incluye el funcionamiento correcto de cada componente de la misma.

Mantenimiento del sistema (equipos de bombeo, tuberías, sistema eléctrico)

La actividad de mantenimiento periódico de los componentes del sistema incluye la revisión, aseguramiento de la operatividad y mantenimiento de los equipos de bombeo, tuberías, aireadores, sistema eléctrico, entre otros.

Limpieza de canales de entrada

El área entrará al sistema a través de los canales de entrada, los cuales deberán estar limpios y sin obstrucción asegurando así, el flujo de entrada a la PTAR.

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra calificada, tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de operación de la PTAR.

Disposición final de lodos

La disposición de los lodos será realizada de manera periódica, evitando el cumulo de estos en el área del sistema, disponiendo los mismos a través de gestores autorizados para dicha actividad.

Monitoreo de calidad de agua

Los monitoreos de calidad de agua diarios permitirán, dar seguimiento a la operatividad del sistema, y medir la eficiencia del mismo en el proceso de tratamiento de las AR.

Mantenimiento de proyecto en general (limpieza de áreas internas, alrededor)

El mantenimiento general en el área de influencia del proyecto, evitando el deterioro de estas, como limpieza de las áreas internas, y alrededor de la PTAR.

3.7.3.2 Operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario

La actividad de mantenimiento del sistema de alcantarillado será continua durante la vida útil del proyecto, asegurando el direccionamiento de las AR las estaciones d bombes y estas posteriormente a la PTAR

Las actividades a llevar a cabo durante la operación y mantenimiento de la PTAR son:

Operación del sistema

Asegurar la operación continuar del sistema de alcantarillado sanitario, y el mantenimiento programa del mismo, evitando interrupciones del funcionamiento del mismo

Mantenimiento del sistema

Se llevará a cabo el cronograma de mantenimiento del sistema asegurando la operatividad del sistema, interrupciones por daños a tuberías y/o válvulas de conexión.

3.7.3.3 Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo (EBAR)

La actividad de mantenimiento y operación de las estaciones de bombeo será continua durante la vida útil del proyecto, asegurando el direccionamiento a la PTAR

Las actividades a llevar a cabo durante la operación y mantenimiento en las EBAR son:

Operación del sistema

Asegurar la operación continuar de las estaciones de bombeo, y el mantenimiento de las mismas, evitando interrupciones del funcionamiento del mismo

Mantenimiento del sistema

Se llevará a cabo el cronograma de mantenimiento del sistema asegurando la operatividad del sistema, interrupciones por daños a tuberías y/o válvulas de conexión.

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de operación de las EBAR.

3.7.3.4 Actividades en la etapa de operación

Tabla No. 18. Resumen de actividades de la etapa de operación del proyecto

| Componentes del sistema | Actividades |
|---|--|
| Operación de la PTAR | <ol style="list-style-type: none"> 1. Operación del sistema 2. Mantenimiento del sistema (equipos de bombeo, tuberías, sistema eléctrico) 3. Limpieza de canales de entrada 4. Contratación de mano de obra 5. Disposición final de lodos 6. Monitoreo de calidad de agua 7. Mantenimiento de proyecto en general (limpieza de áreas internas, alrededor) |
| Mantenimiento red de alcantarillado sanitario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Operación del sistema 2. Mantenimiento del sistema |
| Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Operación del sistema 2. Mantenimiento del sistema 3. Contratación de mano de obra |

3.7.3 Etapa de cierre

En la etapa de cierre, las actividades básicas de la misma son desmantelamiento de la PTAR, extracción de las tuberías de la red del sistema de alcantarillado y desmantelamiento de las estaciones de bombeo.

Las actividades a llevar a cabo en la etapa de cierre del proyecto son:

3.7.3.1 Desmantelamiento de la PTAR

En la etapa de cierre el desmantelamiento de la PTAR se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de desmantelamiento de la PTAR del proyecto son:

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra calificada, tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de desmantelamiento de la PTAR.

Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que a PTAR dejará de funcionar, debido a que la misma será desmantelada, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar detener el funcionamiento de la PTAR, es requerido contar con una opción en funcionamiento para el correcto tratamiento de las AR del municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

Desmantelamiento de la PTAR

cierre el desmantelamiento de la PTAR se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Disposición final de equipos y maquinarias

Antes de iniciar el proceso de desmantelamiento se debe de contar con los gestores autorizados para la disposición final de los equipos, maquinarias y accesorios.

La unidad ejecutora del proyecto deberá contar con una certificación de disposición final.

3.7.3.2 Retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario

Esta actividad es retirar las tuberías de la red de alcantarillado sanitario.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario del proyecto son:

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para el retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la actividad, dejando en condiciones adecuadas las vías.

Desconexión de las tuberías

La desconexión de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario será realizada a lo largo del diseño y funcionamiento de la misma.

Comunicación de la actividad de desconexión de las tuberías a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que, a el retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar la actividad, es requerido contar con una opción en funcionamiento para una nueva red de alcantarillado sanitario en el municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

3.7.3.3 Desmantelamiento de las estaciones de bombeo

En la etapa de cierre el desmantelamiento de la EB se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de desmantelamiento de la EB del proyecto son:

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de desmantelamiento de la EB.

Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que las EB dejarán de funcionar, debido a que la misma será desmantelada, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar detener el funcionamiento de la EB, es requerido contar con una opción en funcionamiento para el correcto tratamiento de las AR del municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

Desmantelamiento de la EB

El cierre el desmantelamiento de la EB se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Disposición final de equipos y maquinarias

Antes de iniciar el proceso de desmantelamiento se debe de contar con los gestores autorizados para la disposición final de los equipos, maquinarias y accesorios.

La unidad ejecutora del proyecto deberá contar con una certificación de disposición final.

3.7.3.4 Actividades en la etapa de cierre

Tabla No. 19. Resumen de actividades de la etapa cierre del proyecto

| Componentes del sistema | Actividades |
|---|---|
| Desmantelamiento de la PTAR | Contratación de mano de obra Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades Desmantelamiento de la PTAR Disposición final de equipos y maquinarias |
| Retiro tuberías de la red de alcantarillado sanitario | Movimiento de tierra Desconexión de las tuberías Comunicación de la actividad de desconexión de las tuberías a la población y autoridades |
| Desmantelamiento de las estaciones de bombeo | Contratación de mano de obra Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades Desmantelamiento de la EB Disposición final de equipos y maquinarias Operación del sistema |

4. Marco Normativo

El marco normativo aplicable para el PGAS son las normativas nacionales e internacionales con respecto al cumplimiento ambiental, entre las cuales se encuentran.

4.1 Legislación Nacional

Constitución de la República Dominicana (2015)

Artículo 61.- Derecho a la salud. Toda persona tiene derecho a la salud integral. En consecuencia:

- 1) El Estado debe velar por la protección de la salud de todas las personas, el acceso al agua potable, el mejoramiento de la alimentación, de los servicios sanitarios, las condiciones higiénicas, el saneamiento ambiental, así como procurar los medios para la prevención y tratamiento de todas las enfermedades, asegurando el acceso a medicamentos de calidad y dando asistencia médica y hospitalaria gratuita a quienes la requieran;
- 2) El Estado garantizará, mediante legislaciones y políticas públicas, el ejercicio de los derechos económicos y sociales de la población de menores ingresos y, en consecuencia, prestará su protección y asistencia a los grupos y sectores vulnerables; combatirá los vicios sociales con las medidas adecuadas y con el auxilio de las convenciones y las organizaciones internacionales.

Artículo 67.- Protección del medio ambiente. Constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones.

En consecuencia:

- 1) Toda persona tiene derecho, tanto de modo individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y de la naturaleza;
- 2) Se prohíbe la introducción, desarrollo, producción, tenencia, comercialización, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares y de agroquímicos vedados internacionalmente, además de residuos nucleares, desechos tóxicos y peligrosos;
- 3) El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes;
- 4) En los contratos que el Estado celebre o en los permisos que se otorguen que involucren el uso y explotación de los recursos naturales, se considerará incluida la obligación de conservar el equilibrio ecológico, el acceso a la tecnología y su transferencia, así como de restablecer el ambiente a su estado natural, si éste resulta alterado;
- 5) Los poderes públicos prevendrán y controlarán los factores de deterioro ambiental, impondrán las sanciones legales, la responsabilidad objetiva por daños causados al medio ambiente y a los recursos naturales y exigirán su reparación. Asimismo, cooperarán con otras naciones en la protección de los ecosistemas a lo largo de la frontera marítima y terrestre.

Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)

Artículo 38 – Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental, con los siguientes instrumentos:

- 1) Declaración de impacto ambiental (DIA);
- 2) Evaluación ambiental estratégica;
- 3) Estudio de impacto ambiental;
- 4) Informe ambiental;
- 5) Licencia ambiental;
- 6) Permiso ambiental;
- 7) Auditorías ambientales; y
- 8) Consulta pública.

Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana

Artículo 1 – Objeto. Este reglamento tiene por objeto regular el proceso de autorizaciones ambientales establecidos en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00, con la finalidad de prevenir, controlar mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, tal como establecen los artículos del 38 al 55 de la referida ley.

Artículo 2 – Alcance. Los requerimientos contenidos en este reglamento son aplicables y de cumplimiento obligatorio para todo proyecto, obra de infraestructura, industria y cualquier actividad, pública o privada que por sus características, pueda afectar de una manera u otra los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud de la población en todo el territorio nacional, de conformidad con las disposiciones previstas en la Ley 64-00.

Ley núm. 368-22 de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos. Crea el Sistema Nacional de Información Territorial

Artículo 7.- Potestad del ordenamiento territorial. El ordenamiento territorial es potestad obligatoria del Estado, sustentada sobre la base del interés general para establecer las regulaciones, incentivos y restricciones que afectan el uso del suelo y los asentamientos humanos, haciéndolos compatibles con el desarrollo humano.

Artículo 8.- Criterios para el ordenamiento territorial. En la definición de las políticas, los lineamientos y los planes de ordenamiento territorial primarán los criterios siguientes:

- 1) Atención a las características naturales del territorio. Orienta a prever la sostenibilidad del territorio en las zonas costera-marinas, de montañas, valles y llanuras;

- 2) Desarrollo de las potencialidades del territorio. Implica la promoción aptitudes y atributos del territorio frente a nuevas oportunidades de desarrollo y calidad de vida para la población;
- 3) Adaptación y resiliencia al cambio climático. Persigue prever mejores condiciones de habitabilidad de la población frente a la alteración de los patrones climáticos;
- 4) Protección a la biodiversidad. Establece disponer un territorio ecológicamente sostenible, así como corredores ecológicos que unen entre sí distintas porciones del territorio nacional;
- 5) Eficiencia hídrica. Requiere proteger la sostenibilidad de las cuencas hidrográficas, y el uso del agua para fines domésticos, productivos y ambientales;
- 6) Igualdad de oportunidades. Estipula el aseguramiento del acceso de la población a territorios más sostenibles, con mejores condiciones para el acceso a servicios, infraestructuras, empleo, desarrollo económico, recreación y al ejercicio de derechos colectivos y difusos;
- 7) Prevención y mitigación de la vulnerabilidad del territorio. Persigue la reducción de los niveles de exposición ante eventos naturales y acciones antrópicas que afecten los asentamientos humanos; y
- 8) Cohesión territorial. Promueve la continuidad paisajística, de infraestructura de servicios entre territorios.

Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos

Artículo 1.- Principios generales que orientan la política de gestión de riesgos: Los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales, en relación con la gestión de riesgos son: la protección, la prevención, el ámbito de competencias, la coordinación, la participación, y la descentralización.

Artículo 2. – De la política de gestión de riesgos: La política de gestión de riesgos es evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientes de ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional.

Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)

Artículo 1. Objeto. Esta ley tiene por objeto:

1. Desarrollar, reglamentar y aplicar los principios y las disposiciones sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad contenida en la Constitución de la República y en la Ley Orgánica sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No.64-00, del 18 de agosto de 2000.
2. Establecer el marco legal necesario para propiciar el mantenimiento y la recuperación de la biodiversidad, que contribuya a restablecer el equilibrio y las tendencias de los ecosistemas y los procesos ecológicos asociados en el territorio nacional, como parte del Patrimonio Natural de la Nación dominicana.
3. Garantizar la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.
4. Regular el acceso a los recursos genéticos y sus derivados de la biodiversidad.

5. Asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

6. Establecer las sanciones administrativas y penales, así como la responsabilidad civil objetiva que se aplicarán a las violaciones a esta ley.

Ley No. 90-19 que modifica la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora

Artículo 1.- Modificación artículo 2. Se modifica el artículo 2 de la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora, para que se lea de la siguiente forma:

“Artículo 2.- Se consideran infracciones a esta ley la producción o emisión de ruidos que superen los límites permitidos establecidos en el texto “Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos” emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales”.

Artículo 2.- Adición artículo 8.1. Se adiciona el artículo 8.1 a la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora, para que se lea de la manera siguiente:

“Artículo 8.1.- Se prohíbe el ruido nocivo, molesto o perjudicial para la salud dentro de la República Dominicana, cualesquiera que fuere su origen y lugar, y por tanto constituye un delito ambiental, cualquier persona que produzca ruidos será sancionada de la manera siguiente:

3) *Vehículos de motor en la vía pública, mediante el uso de bocinas o equipos de música alterados (fuera de lo que trae el vehículo de fábrica), o falta de silenciadores en el escape, con pena de cinco a treinta salarios mínimos establecidos por ley.*

Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Artículo 6.- Principios rectores de la movilidad. La política de movilidad es definida por los principios rectores siguientes (entre los que se encuentran):

1. Concepción de los proyectos de movilidad como instrumento para el desarrollo social y la integración económica.
2. Accesibilidad universal a los sistemas de movilidad.
3. Seguridad en los desplazamientos.
5. Equidad en el uso de los espacios públicos de circulación.
7. Protección del medioambiente, limitando el impacto negativo que sobre el mismo produce el funcionamiento y operación de los vehículos de motor.

8. Promoción del uso eficiente de los recursos energéticos en el transporte automotor, mediante el empleo de fuentes confiables y ambientalmente sostenibles, el desarrollo y uso de biocombustibles, tecnologías híbridas y energías renovables.

Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático

Artículo 1. – Se establece la Política Nacional de Cambio Climático, la cual se inspira en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en el Protocolo de Kyoto. Dicha política es coherente con la Visión de la Nación a Largo Plazo, establecida en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, de la República Dominicana, así como con la Ley No. 64-00, General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y con el Decreto No. 601-08, que crea e Integra el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Artículo 3. La Política Nacional de Cambio Climático se articula con los instrumentos del Sistema Nacional de Planificación, con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y con el Plan Nacional Plurianual del Sector Público, a fin de propiciar un marco político e institucional favorable a un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al cambio climático, caracterizado por:

- a. La integración y la coordinación de políticas en los ámbitos sectoriales, regional, local y nacional, a partir del reconocimiento de que la adaptación al cambio climático debe ser incorporada en el diseño y en la gestión de las políticas públicas, así como en los planes, programas y proyectos relacionados.
- b. El reconocimiento de la política y los temas relacionados con el cambio climático, a nivel nacional y local, deben ser coordinados a través de los Puntos Focales Nacionales y las autoridades nacionales designadas ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- c. El reconocimiento de que la implementación de acciones de adaptación y de mitigación de los efectos adversos del cambio climático, deben contribuir a fortalecer la institucionalidad democrática, el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental del país.
- d. El reconocimiento de que estas acciones tienen como propósito principal asistir a las poblaciones más vulnerables ante los inevitables impactos del cambio climático.

Artículo 4. En el marco de la Política Nacional de Cambio Climático se declara de alto interés (entre los que se encuentran):

- a) Incorporar la adaptación y la mitigación al cambio climático como una política transversal dentro de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, y su articulación con las demás políticas transversales, en particular la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos, la cohesión territorial y la equidad de género.

4.2 Agua

Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)

Art. 128. El uso del agua sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

Art. 129. El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

Art. 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.

Art. 134. Los efluentes de residuos líquidos o aguas, provenientes de actividades humanas o de índole económica, deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes, antes de su descarga final.

Ley No. 5852 del 29 de marzo de 1962 sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de las Aguas Públicas.

Artículo 1.- Se reputan aguas pluviales para los efectos de esta Ley, las que proceden inmediatamente de las lluvias.

Artículo 2.- Pertenecen al dueño de un predio las aguas pluviales que caen en el mismo, mientras discurren por él. Podrá en consecuencia construir dentro de su propiedad, estanques, pantanos, cisternas o aljibes donde conservarlas al efecto, o emplear cualquier otro medio adecuado, siempre que con ello no cause perjuicios al público ni a terceros.

Artículo 3.- Son del dominio público las aguas pluviales que discurren por barrancos o ramblas, cuyos cauces sean del mismo dominio público.

Artículo 11.- Las aguas de los ríos, las aguas que nacen continua o discontinuamente en terrenos del dominio público; las continuas o discontinuas de manantiales y arroyos que corren por sus cauces naturales, constituyen parte del dominio público de la Nación, y en consecuencia se consideran como disponibles para su distribución para fines agrícolas o industriales sobre cualquier terreno en cuya vertiente sea posible practicar la conducción de las aguas, en la forma y con las condiciones que se establecen en la presente Ley.

Artículo 19.- Son del dominio público los lagos y lagunas formados por la naturaleza, que ocupan terrenos públicos o que por su magnitud constituyan fuentes de aprovechamiento de comunidades que puedan ser utilizados en sistemas de riego, embalse de acueductos o cualquier otra obra de utilidad pública.

Artículo 20.- Son de propiedad de los particulares, las lagunas y charcos formados en terrenos propiedad de dichos particulares, y los cuales no entren dentro de la denominación establecida en el artículo anterior.

Artículo 34.- La Dirección General de Recursos Hidráulicos, por intermedio de la Secretaría de Estado correspondiente, podrá conceder aprovechamientos de aguas públicas para formar lagos, remansos, o

estanques destinados a viveros o criaderos de peces, siempre que no se cause perjuicios a la salubridad o a otros aprovechamientos inferiores con derechos adquiridos anteriormente.

Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)

Art. 154.- Se considerarán delitos y serán castigados con penas de quince (15) días a un (1) año de prisión correccional, o multas que oscilarán entre el diez y quince veces el salario mínimo nacional establecido por la autoridad legalmente competente para ello o por la ley, o ambas penas a la vez, los siguientes hechos:

2. Violar las normas sanitarias elaboradas por la SESPAS para la colección, eliminación, descarga, tratamiento y destino final de aguas negras, aguas servidas, aguas residuales; así como las normas sanitarias para la construcción, reparación o modificación de los sistemas de eliminación o disposición de excretas o aguas servidas;

3. Acumular desechos sólidos de cualquier naturaleza, o lanzarlos y depositarlos en lugares no destinados a ese fin, y en violación a las normas sanitarias elaboradas por la SESPAS para evitar daños a la salud de la población;

4. Eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades industriales agrícolas o mineras, sin cumplir con las reglamentaciones o medidas técnicas dispuestas por la SESPAS;

5. Violar las disposiciones establecidas en el reglamento de control de ruidos dispuestas por la SESPAS

Art. 42. – El agua destinada para el consumo humano deberá tener la calidad sanitaria y los micronutrientes establecidos en las normas nacionales e internacionales La SESPAS, por sí y en coordinación con otras instituciones competentes, exigirá el cumplimiento de las normas de calidad en todos los abastecimientos de agua destinada para el consumo humano, tanto en lo relativo a las normas de calidad de la misma, como a las estructuras físicas destinadas a su aprovechamiento.

Art. 43. – Las personas físicas o jurídicas que expendan o suministren agua envasada, sólo podrán hacerlo previo cumplimiento de las normas nacionales elaboradas por las SESPAS, la Secretaría de Estado de Industria y Comercio y las instituciones del Agua Potable del Estado facultadas para ello.

Art. 49.- La eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades domésticas, industriales, agrícolas, mineras, de servicios y comerciales, se hará en forma sanitaria, cumpliéndose con las disposiciones legales y reglamentarias del caso o las medidas técnicas que ordene la SESPAS, con el fin de prevenir o disminuir el daño en la salud de la población.

Art. 59.- Se declara de especial importancia en el ámbito de la salud pública, la prevención y el control de los ruidos en los ámbitos colectivos y familiares, como factor de gran trascendencia en la prevención de efectos nocivos para la salud. Se dará cumplimiento a esta disposición a través de la coordinación de la SESPAS con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos, autoridades policiales y las comunidades y sus expresiones organizativas, entre otros. Para tales fines se elaborará el reglamento correspondiente.

Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.

Art.1. Objetivo. Establecer las características de las descargas de residuales líquidos o aguas residuales a cuerpos de aguas superficiales, alcantarillados sanitarios y aguas costeras.

Art. 4. Todo ente generador deberá dar tratamiento a sus aguas residuales para que cumplan con las disposiciones de la presente norma y evitar perjuicios al ambiente, a la salud o al bienestar humano; procurando la mejor tecnología disponible, económica viable, y las mejores prácticas de manejo y prevención de la contaminación que garanticen que sus descargas cumplan con lo establecido en la presente norma.

Art. 21. Las instituciones y comercios que ofrecen servicios de limpieza de sépticos o trampas de grasas, deberán contar con la autorización correspondiente por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para obtener dicha autorización deberán demostrar que descargan los materiales productos de estas limpiezas en facilidades de tratamiento adecuadas y debidamente autorizadas.

Art. 24. Se prohíbe la descarga a cualquier cuerpo hídrico receptor de los siguientes productos: gasolina, benceno, naftaleno, fuel – oil, petróleo, aceites lubricantes y cualquier derivado del petróleo.

Art. 25. Se prohíbe la descarga, en los cuerpos hídricos receptores, de desechos sólidos de cualquier tipo, incluyendo los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos.

NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la contaminación

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los responsables de descarga.

Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país

Artículo 1.- Queda Prohibida la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país

Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023)

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene por objeto regular las descargas y reúso de aguas residuales a los cuerpos receptores y alcantarillado sanitario, a raves de una gestión adecuada en cumplimiento con los principios establecidos en la legislación ambiental vigente.

Artículo 5. Todo ente generador deberá dar tratamiento a sus aguas residuales para evitar perjuicios al ambiente, a la salud o al bienestar humano, procurando la mejor tecnología disponible, económicamente viable y las mejores prácticas de manejo y prevención de la contaminación, que garanticen que sus descargas cumplan con lo establecido en el presente reglamento.

Artículo 6. Los sistemas de alcantarillado municipales, públicos y/o privados, que transporten aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento que garanticen que sus descargas cumplan con lo establecido en el presente Reglamento.

Tabla 1. Valores máximos permisibles de descargas de agua residual municipal en aguas superficiales

| Población hab. equiv | VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------------|-----|-----|-------------------|---------------------------------------|---------|-------------------|-------|--------------------|
| | mg/l | | | | | | | | | |
| | pH | DB O ₅ | DQO | SST | N-NH ₄ | N-(NH ₄ +NO ₃) | Cl res. | P-PO ₄ | SA AM | Coliformes totales |
| <5,000 | 6-8.5 | 50 | 160 | 50 | - | - | 0.05 | - | - | 1000 |
| 5,000-10,000 | 6-8.5 | 45 | 150 | 45 | - | - | 0.05 | - | - | 1000 |

| Población hab. equiv | VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------------|-----|-----|-------------------|---------------------------------------|---------|-------------------|-------|--------------------|
| | mg/l | | | | | | | | | |
| | pH | DB O ₅ | DQO | SST | N-NH ₄ | N-(NH ₄ +NO ₃) | Cl res. | P-PO ₄ | SA AM | Coliformes totales |
| 10,001-100,000 | 6-8.5 | 35 | 130 | 40 | 10 | 18 | 0.05 | 3 | 5 | 1000 |
| >100,001 | 6-8.5 | 35 | 130 | 35 | 10 | 18 | 0.05 | 2 | 5 | 1000 |

Nota: La producción de DBO₅ de un habitante equivalente es aproximadamente 60g/hab/d.

| | |
|--|---|
| Demanda biológica de oxígeno DBO ₅ Demanda química de oxígeno DQO Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del Amonio (N-NH ₄) Nitrógeno amoniacal y nitratos N-NH ₄ +NO ₃ | Fósforo de ortofosfatos P-PO ₄ Cloro residual (Cl res) Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) Coliformes totales (C.T) |
|--|---|

Tabla 2. Descargas de agua residual municipal en aguas costeras

| Población hab. equiv | VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------|-----|-----|-------------------|---------------------------------------|--------|-------------------|------|--|
| | Mg/l | | | | | | | | | |
| | pH | DBO ₅ | DQO | SST | N-NH ₄ | N-(NH ₄ +NO ₃) | Cl Res | P-PO ₄ | C.T | |
| <5,000 | 6-8.5 | 100 | 400 | 90 | - | - | 0.05 | - | 1000 | |
| 5,000-10,000 | 6-8.5 | 100 | 400 | 90 | - | - | 0.05 | - | 1000 | |
| 10,001-100,000 | 6-8.5 | 70 | 300 | 75 | 30 | 50 | 0.05 | 8 | 1000 | |
| >100,001 | 6-8.5 | 70 | 300 | 75 | 30 | 50 | 0.05 | 8 | 1000 | |

Nota: La producción de DBO₅ de un habitante equivalente es aproximadamente 50g/hab/d.

| | |
|--|--|
| Demanda biológica de oxígeno DBO ₅ Demanda química de oxígeno DQO Sólidos suspendidos (SS) Nitrógeno del Amonio (N-NH ₄) | Nitrógeno de amonio y nitratos N-NH ₄ +NO ₃ Fósforo de ortofosfatos P-PO ₄ Coliformes totales (C.T) |
|--|--|

4.3 Emisiones a la atmosfera

NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos

Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control.

Estándares de emisiones vehiculares:

Tabla 3.1. Límites máximos de opacidad para el humo emitido por vehículos con motor diesel.

| AÑO DE FABRICACIÓN DEL VEHÍCULO | EMISIÓN DE HUMO |
|---------------------------------|-----------------|
| ≤ 2000 | 80% de opacidad |
| ≥ 2001 | 70% de opacidad |

Tabla 3.2. Límites máximos de emisiones para vehículos con motor de ignición.

| AÑO DE FABRICACIÓN DEL VEHÍCULO | CO (%vol.) | CO ₂ (%vol.) | HC (ppm) |
|---------------------------------|------------|-------------------------|----------|
| ≤ 1980 | 6% | 8% | 1200 |
| 1981 – 1999 | 4.5% | 10.5% | 600 |
| ≥ 2000 | 0.5% | 12% | 125 |

Tabla 3.3. Límites máximos de emisiones para motocicletas.

| CILINDRADA NOMINAL (cc) | CO (%vol.) | HC (ppm) |
|-------------------------|------------|----------|
| 50 – 249 | 3.5 | 450 |
| 250 – 749 | 4.0 | 500 |
| 750 en adelante | 4.5 | 550 |

Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos

Disposiciones generales

5.1. Se prohíbe la emisión de ruidos en un nivel que exceda en diez por ciento (10%) los valores límites previamente establecidos en la Norma, durante cualquier período de medición no menor de 30 minutos (L10).

5.2. Las plantas eléctricas de emergencia cuya operación normal exceda los límites establecidos por la Norma en cuanto a contaminación sonora, por áreas, deberán contar con equipos silenciadores.

5.3. La operación de equipos de construcción, demolición y reparación de obras públicas y privadas deberá cumplir estrictamente con los valores establecidos en esta Norma por zonas, de lunes a sábado durante el horario 7 p.m. a 7 a.m. Para su funcionamiento en horario nocturno, así como los domingos y días feriados deberán solicitar una autorización de esta Secretaría.

Tabla No. 1. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB)(A)

| CATEGORÍAS DE ÁREAS | RUIDO EXTERIOR dB(A) | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| | DIURNO (7 AM - 9 PM) | NOCTURNO (9 PM - 7 AM) |
| Áreas I: Zonas de Tranquilidad | | |
| • Hospitales, centros de salud, bibliotecas | 55 | 50 |
| • Oficinas y escuelas | 60 | 55 |
| • Zoológico, Jardín Botánico | 60 | 55 |
| • Áreas de quietud para la preservación de hábitat | 60 | 50 |
| Áreas II: Zona Residencial | | |
| • Área residencial | 60 | 50 |
| • Área residencial con industrias o comercios alrededor | 65 | 55 |
| Áreas III: Zona Comercial | | |
| • Área Industrial | 70 | 55 |
| • Área comercial | 70 | 55 |
| Áreas IV | | |
| a) Carreteras con uno o más Carriles y una Vía | | |
| • A través de Área I | 60 | 50 |
| • A través de Área II | 65 | 55 |
| • A través de Área III | 70 | 60 |
| b) Carreteras con dos o más carriles y varias vías | | |
| • A través de Área I | 65 | 55 |
| • A través de Área II | 65 | 60 |
| • A través de Área III | 70 | 65 |

Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones

Disposiciones generales

5.6. Se prohíbe quemar residuos sólidos y líquidos, o cualquier otro material combustible, a cielo abierto, con las siguientes excepciones:

Cuando se trata de prevenir la propagación del fuego que no pueda ser atacado de otro modo, mediante procedimientos aplicados por los cuerpos especializados en control de incendios.

Por razones de protección de la salud pública, bajo la supervisión de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS).

Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

Artículo 115. Se prohíbe la emisión de ruidos producidos por la falta del silenciador de escape o su funcionamiento defectuoso, de plantas eléctricas, vehículos de motor, así como el uso en vehículos particulares de sirenas o bocinas, que en razón de la naturaleza de su utilidad corresponden a los servicios policiales, de ambulancias, de carros de bomberos o de embarcaciones marítimas.

Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética

Artículo 1 – Implementación de políticas de ahorro y eficiencia energética. Se declara de alta prioridad nacional la implementación de una política de ahorro y eficiencia energética en todos los órganos de la Administración pública que se encuentran bajo la dependencia del Poder Ejecutivo, incluyendo la Administración pública central, desconcentrada, así como los organismos autónomos y descentralizados, incluyendo en aquellas instituciones definidas como no cortables de conformidad con la Ley núm. 125-01, sus modificaciones y su Reglamento de aplicación.

4.4 Residuos

Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)

Artículo 161.- Prohibiciones en materia de residuos. En materia de residuos está prohibido:

15) La disposición de residuos de la construcción y de demolición en las vías públicas o en barrancas o en cualquier otro sitio diferente al lugar autorizado para su disposición.

Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)

Artículo 90. Con el objetivo de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- 1) Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;
- 2) Utilizar para riego las aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales; así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañales, carentes de la calidad normada;
- 3) Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- 4) Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- 5) Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

Artículo 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces, ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.

Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos

4.1. Los residuos sólidos que sean entregados o depositados en los recolectores públicos pasan a ser responsabilidad y propiedad municipal.

5.5.1. La limpieza de las calles, aceras, playas y áreas públicas es responsabilidad de los ayuntamientos.

5.5.2. El barrido de calles y áreas públicas podrá efectuarse de forma manual o mecanizada. Éste se completará con el riego de agua cuando sea factible.

5.5.10. Los materiales provenientes de los trabajos de construcción o reconstrucción de calles, aceras, obras de acueducto y alcantarillado deberán ser retirados de las vías públicas según se vayan generando diariamente, a fin de no entorpecer el libre tránsito de vehículos y peatones.

5.5.11. Está prohibido el depósito de residuos sólidos o de materiales provenientes de la construcción en los límites costeros, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales

5.6. Responsabilidades de Quienes Producen y Manejan Materiales de Construcción.

5.6.1. No se depositarán, en la vía pública, residuos de construcción, demolición o reparación de construcciones. Estos deberán ser acumulados en depósitos de capacidad adecuada, según disposiciones de los ayuntamientos, y serán vaciados o retirados diariamente, en coordinación con las autoridades municipales.

5.6.2. Los materiales de construcción no se colocarán en la vía pública, a excepción del tiempo de su carga o descarga, operación que una vez iniciada se continuará en jornadas sucesivas, hasta tanto se termine. El tramo de la vía pública donde sea realizada esta actividad se dejará libre de polvo y residuos.

5.6.3. No se impedirán o estorbarán las acciones de limpieza de la ciudad con actividades de construcción, demolición o reparación de construcciones.

6.1.3. Los residuos voluminosos y escombros no serán colocados en solares baldíos u otros lugares. Las autoridades municipales correspondientes establecerán programas especiales para el almacenamiento, recolección y disposición de los mismos.

6.1.4. Ninguna persona podrá ocasionar o permitir la disposición, almacenamiento o recuperación de residuos en vertederos clandestinos.

Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana

Art. 4. Toda persona o entidad jurídica que desee realizar cualquier actividad que involucre la gestión, o parte de esta, sustancias, materiales o residuos peligrosos deberá registrarse y obtener una licencia o permiso de este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Art. 6. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá y mantendrá actualizado un sistema de registros que contenga información detallada acerca de la procedencia de las sustancias, productos, materiales o residuos (según proceda) y de la gestión de los mismos tales como uso, manipulación, tratamientos o acondicionamientos, almacenamiento, transporte, según corresponda. Así también deberán mantenerse actualizados el inventario de los residuos recibidos o generados, reciclados, y procesados para disposición final, de manera que puedan ser rastreados.

Párrafo: De igual manera se registrarán los informes sobre eventuales accidentes, incidentes o prácticas incorrectas durante la gestión de las sustancias y desechos químicos peligrosos.

Art. 13. El Generador no podrá verter, liberar o evacuar sustancias o desechos químicos peligrosos a la atmósfera, a los suelos, al mar y demás acuíferos superficiales o subterráneo, sin previa autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Art. 14. El generador deberá solicitar a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del procedimiento de obtención de la licencia o permiso ambiental de acuerdo como fuese el caso, la autorización para la descarga al medio ambiente, de los residuos tratados cuando los mismos no representen ninguna condición de peligrosidad. Adjunto la solicitud es imprescindible presentar la siguiente información: a) Listado, descripción, composición y características del(los) residuo(s) generado(s). b) Cantidad y/o concentración en las unidades correspondientes c) Descripción de la evaluación previa, tratamiento y procedimientos de eliminación. La solicitud será preparada y sometida por un ingeniero químico o ambiental con experiencia en el ramo.

Art. 15. Solo se permitirá el vertido de residuos sólidos y cenizas en los vertederos municipales comunes. Para todas las descargas, aunque se efectúen con sujeción a los estándares establecidos e indicados por la ley y normas del país, se deberán tener en cuenta los riesgos correspondientes.

Art. 40. Los recipientes o envases que contienen las sustancias, productos, y materiales, deberán estar debidamente identificados según la clasificación y reglamentación establecida en el Listado Nacional de Sustancias y Residuos Peligrosos, el Reglamento de Etiquetado e Información de Riesgo y Seguridad de Materiales Peligrosos.

Art. 41. Los recipientes o envases donde se almacenarán sustancias y residuos químicos peligrosos deberán tener etiquetas duraderas que faciliten la identificación incluso por un tiempo de almacenamiento prolongado. Párrafo: En los casos de almacenamiento prolongado deberá verificarse con periodicidad la calidad de etiquetas

Art. 42. Los residuos químicos peligrosos deben ser marcados como “RESIDUOS PELIGROSOS” y etiquetados con los símbolos de acuerdo a los riesgos principales que represente su contenido. La etiqueta también deberá proveer la siguiente información:

- a) Entidad o Persona responsable
- b) Origen del residuo (de la entidad, aplicación, o lugar de generación)
- c) estado físico, constituyentes del residuo
- d) Tamaño del envase y cantidad aproximada
- e) Riesgos potenciales asociados
- f) Concentración en las unidades correspondientes, si se conocen
- g) Cantidad de residuos (peso, volumen), si se conocen

Reglamento para la gestión integral de aceites usados

Art. 4. Toda persona física o jurídica que en sus actividades genere aceites usados o residuos oleosos (sentinas, filtros, estopas, trapos sucios, etc.) deberá cumplir con lo establecido en el presente reglamento, ya sea por sí mismo o mediante la entrega a un gestor autorizado.

Art. 10. Nunca almacene aceites usados en otro recipiente que no sea el destinado para ello.

Art. 11. Todo tanque o contenedor destinado a almacenar residuos oleosos (aceites usados) estarán diseñados de forma que se evite cualquier pérdida o derrame y construidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con estas combinaciones peligrosas.

Art. 12. Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

Párrafo. En Caso de producirse daño o rotura en los tanques de almacenamiento el gestor procederá inmediatamente al reemplazo de los mismos.

Art. 13. Todo tanque destinado al almacenamiento de residuos oleosos (aceites usados), que haya agotado la capacidad de llenado del tanque será cerrado herméticamente para evitar goteos o derrames.

Art. 25. Todo generador entregará los aceites usados a personas o empresas que como transportistas cumplan con los requerimientos del presente reglamento.

Art. 47. El generador y almacenista contará con un área definida y adecuada para el estacionamiento de los vehículos de transporte, la cual estará impermeabilizada y contará con estructura para contener derrames.
Párrafo. Los camiones cisterna para el transporte de los residuos oleosos efectuarán el trasiego dentro de los límites de la propiedad del almacenista o de las instalaciones de almacenamiento autorizadas, en forma que no interfiera con el funcionamiento normal de la misma.

Art. 48. Antes y durante el bombeo de los aceites usados del tanque de almacenamiento a la unidad de transporte, o viceversa, el transportista cumplirá con los siguientes requisitos: a) Verificar si en el área de almacenamiento y/o en los alrededores no existen posibles fuentes de ignición. B) Verificar la existencia de extintores vigentes y en buen funcionamiento cerca del camión cisterna, de donde se va a realizar el bombeo. C) Delimitar con conos de seguridad o vallas para bloquear el tráfico en la zona de recibo. D) Cerrar el área circundante a la zona de recibo en un radio no menor a 5m. 10 e) Verificar el cupo disponible en el tanque de la unidad de transporte, mediante el aforo físico del mismo. F) Conectar y/o disponer adecuadamente las mangueras y los equipos de succión por bombeo de la unidad de transporte.

Art. 58. En caso de un derrame, el gestor involucrado procederá inmediatamente de la siguiente manera:

- a) Identificar el sitio de donde proviene el derrame y suspender inmediatamente la fuente del mismo.
- b) Resguardar el área donde tuvo lugar el derrame.
- c) Dar aviso oportuno al personal de la zona de la presencia de la emergencia.

- d) Suspender operaciones en esta área y controlar posibles fuentes de ignición.
- e) El personal libre en el momento de la emergencia, deberá evacuar los vehículos y otros elementos del lugar.
- f) Recoger, limpiar y secar el aceite usado con materiales absorbentes tales como aserrín o arena, y recolectar el derrame en envases apropiados.
- g) Durante esta operación se deberán utilizar guantes impermeables y no se deberá aplicar agua ni otro líquido sobre el aceite usado.
- h) Determinar hasta dónde han llegado los aceites usados, y confinar el área del derrame con diques de arena, aserrín o materiales absorbentes, evitando que entren al sistema de alcantarillado, al suelo o entre en contacto con agua u otro líquido.

Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.

Artículo 1.- Se prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, contenes, parques, carreteras, caminos, balnearios, mares, ríos, cañadas, arroyos y canales de riego, playas, plazas y otros sitios de esparcimiento y demás lugares públicos. PÁRRAFO. – Se prohíbe tirar basuras en las cañadas excepto en aquellas que los ayuntamientos determinen y acondicionen para tales fines.

Artículo 2.- Se prohíbe a los propietarios e inquilinos de hogares y establecimientos comerciales sacar basura, desechos o desperdicios en hora distintas a las establecidas por las disposiciones municipales correspondientes

Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República

Artículo 1.- Se prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República.

Ley No. 632 del 26 de mayo de 1977, Que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de los ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país

Artículo 1 – Queda prohibido el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de los ríos o arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país, en un área de ½ Km a la redonda.

4.5 Movimiento de tierra

Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

Artículo 162. En el aprovechamiento de los recursos mineros incluyendo su extracción, concentración, beneficio y refinación, los concesionarios estarán obligados a:

- 1) La disposición o eliminación adecuada de los materiales de desecho, tóxicos o no, de acuerdo con el plan operacional y cierre del proyecto.
- 2) Rehabilitar las áreas degradadas por su actividad, así como las áreas y ecosistemas vinculados a éstas que puedan resultar dañados o, en su defecto, realizar otras actividades destinadas a la protección del medio ambiente, en términos y condiciones que establezca el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Párrafo. Para garantizar lo previsto en el presente artículo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales exigirá a las empresas mineras concesionarias un seguro o fianza en favor del Estado Dominicano.

Artículo 164. La extracción de roca, arena, grava y gravilla, la industrialización de sal y cal y la fabricación de cemento, se sujetarán a las normas técnicas que establezca la ley específica y sus reglamentos, a efecto de evitar el impacto negativo que dichas actividades puedan producir en el medio ambiente y la salud humana.

4.6 Salud y seguridad ocupacional

Ley 16-92 – Código de trabajo

Principios – Entre los cuales se encuentran

PRINCIPIO I. El trabajo es una función social que se ejerce con la protección y asistencia del Estado. Este debe velar porque las normas del derecho de trabajo se sujeten a sus fines esenciales, que son el bienestar humano y la justicia social.

PRINCIPIO II. Toda persona es libre para dedicarse a cualquier profesión u oficio, industria o comercio permitidos por la ley. Nadie puede impedir el trabajo a los demás ni obligarlos a trabajar contra su voluntad.

PRINCIPIO V. Los derechos reconocidos por la ley a los trabajadores, no pueden ser objeto de renuncia o limitación convencional. Es nulo todo pacto en contrario.

PRINCIPIO VI. En materia de trabajo los derechos deben ser ejercidos y las obligaciones ejecutadas según las reglas de la buena fe. Es ilícito el abuso de los derechos.

PRINCIPIO VII. Se prohíbe cualquier discriminación, exclusión o preferencia basada en motivos de sexo, edad, raza, color, ascendencia nacional, origen social, opinión política, militancia sindical o creencia religiosa, salvo las excepciones previstas por la ley con fines de protección a la persona del trabajador. Las distinciones, exclusiones o preferencias basadas en las calificaciones exigidas para un empleo determinado no están comprendidas en esta prohibición.

PRINCIPIO X. La trabajadora tiene los mismos derechos y obligaciones que el trabajador. Las disposiciones especiales previstas en este Código tienen como propósito fundamental la protección de la maternidad.

PRINCIPIO XI. Los menores no pueden ser empleados en servicios que no sean apropiados a su edad, estado o condición o que les impida recibir la instrucción escolar obligatoria.

PRINCIPIO XII. Se reconocen como derechos básicos de los trabajadores, entre otros, la libertad sindical, el disfrute de un salario justo, la capacitación profesional y el respeto a su integridad física, a su intimidad y a su dignidad personal.

Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006

Objetivo. El presente Reglamento regulará las condiciones en las que deben desarrollarse las actividades productivas en el ámbito nacional, con la finalidad de prevenir los accidentes y los daños a la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente del trabajo.

Artículo 4. Derechos de los trabajadores.

4.1. Las personas trabajadoras tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

4.2 Las personas trabajadoras tienen derecho a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las acciones preventivas. Dicha participación incluye la consulta acerca de la evaluación de riesgos y de la consiguiente planificación y organización de la acción preventiva, así como el acceso a la documentación correspondiente.

Artículo 5. Obligaciones de los trabajadores.

5.1 Sin perjuicio de las obligaciones previstas en el Código de Trabajo y legislaciones aplicables, se considerarán como obligaciones de las personas trabajadoras en materia de acción preventiva, las siguientes:

5.1.1 Las personas trabajadoras están obligados a cumplir con los lineamientos de prevención establecidos por el empleador, sin perjuicio de las demás obligaciones previstas por las disposiciones legales que rigen la materia.

5.1.2 Corresponde a cada trabajador dar cumplimiento a las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su seguridad y salud y la de otras personas que puedan resultar afectadas por su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones de conformidad con su capacitación y las instrucciones del empleador.

5.1.3 Las personas trabajadoras, de acuerdo a su capacitación y siguiendo las instrucciones del empleador, deberán en particular:

a. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte u otros medios con los que desarrollen su actividad.

- b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste y el uso ordinario de los mismos.
- c. Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y mantenerlos en buen estado de funcionamiento.
- d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación de la que tenga motive razonable para creer que entraña un peligro inminente para su vida o salud.
- e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
- f. Cooperar con el empleador para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de las personas trabajadoras
- g. Velar, dentro de los límites razonables, por su propia seguridad y por la de las otras personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- h. Observar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 6. Obligaciones de los empleadores. 6.1 Obligaciones generales del empleador. Los empleadores tienen la obligación de proteger a las personas trabajadoras frente a los riesgos laborales.

6.1.1 En cumplimiento del deber de protección, el empleador deberá garantizar la seguridad y la salud de las personas trabajadoras a su servicio, en todos los aspectos relacionados con el trabajo, adoptando para estos fines cuantas medidas sean necesarias.

6.1.2 Sin perjuicio de las responsabilidades previstas en el Código de Trabajo y legislaciones aplicables, el empleador deberá cumplir con las Obligaciones establecidas en los anexos de este Reglamento, las Resoluciones complementarias y la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

6.1.3 Los empleadores deben registrar los datos sobre accidentes de trabajo y todos los casos de daños que sobrevengan durante el trabajo o en relación con éste.

6.1.4 Los costos relativos a la adopción de medidas destinadas a garantizar la seguridad y la salud en el trabajo no deberán recaer en modo alguno sobre las personas trabajadoras. .

Artículo 7. Obligaciones del empleador en lo referente a la acción preventiva El empleador aplicará las siguientes medidas de prevención:

7.1 Evitar los riesgos en su origen.

7.2 Planificar la prevención, en un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

7.3 Controlar los riesgos que no se puedan evitar desde el punto vista técnico.

7.4 Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos negativos sobre la salud.

4.7 Adquisición de terrenos / Expropiaciones

Constitución de la República Dominicana

Artículo 51.- Derecho de propiedad. El Estado reconoce y garantiza el derecho de propiedad. La propiedad tiene una función social que implica obligaciones. Toda persona tiene derecho al goce, disfrute y disposición de sus bienes.

1) Ninguna persona puede ser privada de su propiedad, sino por causa justificada de utilidad pública o de interés social, previo pago de su justo valor, determinado por acuerdo entre las partes o sentencia de tribunal competente, de conformidad con lo establecido en la ley. En caso de declaratoria de Estado de Emergencia o de Defensa, la indemnización podrá no ser previa;

2) El Estado promoverá, de acuerdo con la ley, el acceso a la propiedad, en especial a la propiedad inmobiliaria titulada;

3) Se declara de interés social la dedicación de la tierra a fines útiles y la eliminación gradual del latifundio. Es un objetivo principal de la política social del Estado, promover la reforma agraria y la integración de forma efectiva de la población campesina al proceso de desarrollo nacional, mediante el estímulo y la cooperación para la renovación de sus métodos de producción agrícola y su capacitación tecnológica;

4) No habrá confiscación por razones políticas de los bienes de las personas físicas o jurídicas;

5) Sólo podrán ser objeto de confiscación o decomiso, mediante sentencia definitiva, los bienes de personas físicas o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan su origen en actos ilícitos cometidos contra el patrimonio público, así como los utilizados o provenientes de actividades de tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas o relativas a la delincuencia transnacional organizada y de toda infracción prevista en las leyes penales;

6) La ley establecerá el régimen de administración y disposición de bienes incautados y abandonados en los procesos penales y en los juicios de extinción de dominio, previstos en el ordenamiento jurídico.

Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes (Guzman Ariza. Abogados y Consultores, 2024)

Art. 1.- Cuando por causas debidamente justificada de utilidad pública o interés social, el Estado, o las Comunes o el Distrito de Santo Domingo debidamente autorizados por el Poder Ejecutivo, deban proceder a la expropiación de una propiedad cualquiera, el procedimiento a seguir será el indicado en la presente ley.

Art. 2.- (Modificado por la Ley No. 108-05, modificada por la Ley No. 51-07) En caso de que no se llegue a un acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida, el Estado, los municipios, o las partes

perjudicadas en ausencia de acción del Estado, o el Distrito Nacional por medio de sus representantes, debidamente autorizados, dirigen una instancia al juez de primera instancia competente o al tribunal de jurisdicción original, según el caso, solicitando la expropiación de la misma y la fijación del precio correspondiente. En caso de que la expropiación afecte una parte del inmueble se debe acompañar a la instancia, el plano de subdivisión correspondiente donde se determine e identifique la parte expropiada; dicho plano debe ser aprobado por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales y la parcela resultante no se registrará en la oficina de Registro de Títulos hasta tanto el juez interviniente no ordene su registro. Una vez iniciado el proceso judicial por ante el tribunal inmobiliario, el juez debe ordenar la inscripción del proceso de expropiación en el registro complementario del inmueble.

Párrafo.- Una vez que la sentencia sea irrevocable, el juez interviniente debe ordenar el registro del o los inmuebles a nombre de quien corresponda.

Art. 10- (Modificado por la Ley No. 4421 del 11 de abril de 1956). Las tasaciones o retasaciones de inmuebles realizadas por la Dirección General del Catastro Nacional que hubieran servido de base para el pago de impuesto serán consideradas correctas y ningún Tribunal podrá reducir el valor de esas tasaciones, salvo el caso de que las propiedades de que se trate hayan experimentado, posteriormente a la tasación, una desvalorización determinada por causa notoria, por incendio, destrucción u otra circunstancia de esa misma índole.

Art. 11.- Cuando se trate de inmuebles registrados, el procedimiento indicado en la presente ley se llevará a efecto ante el Tribunal Superior de Tierras.

Art. 13- (Modificado por la Ley No. 471 del 2 de noviembre de 1964). En caso de que no haya acuerdo sobre el valor de la propiedad que deba ser adquirida y el Poder Ejecutivo declare la urgencia, el Estado, los Municipios y el Distrito Nacional podrá entrar en posesión de dichos bienes para los fines perseguidos por la expropiación una vez que se haya depositado en la Tesorería Nacional en una cuenta especial, fuera de la Cuenta República Dominicana, el valor fijado por el Catastro Nacional como precio de los mismos a reserva de discutir si procede o no el pago de un suplemento de precio, ante el Tribunal competente, el cual será apoderado directamente por medio de una instancia.

Párrafo I. Los valores a depositar de acuerdo con este artículo deberán ser hechos en cheques a favor del Tesorero Nacional remitidos por vía de la Contraloría y Auditoría General con las explicaciones correspondientes en cada caso.

Párrafo II. (Agregado por la Ley No. 486 del 10 de noviembre de 1964). En caso de que se trate de un inmueble registrado, la entrega en posesión del mismo por el Estado, los Municipios o el Distrito Nacional, será ejecutada por el Procurador Fiscal del Distrito Nacional correspondiente. Si fuere necesario dichos funcionarios podrán requerir el uso de la fuerza pública para los fines arriba indicados.

Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968.

Artículo 1.- Objeto. Esta ley tiene por objeto regular la formación, la conservación y la actualización del inventario de todos y cada uno de los bienes inmuebles del país en sus aspectos físico, económico y jurídico. Estas operaciones se declaran de interés público.

Artículo 4.- Competencia. Es competencia exclusiva de la Dirección General del Catastro Nacional ejecutar las tareas de formación del Catastro, como órgano rector de la actividad catastral en la República Dominicana.

Artículo 5.- Función del catastro. La Dirección General del Catastro Nacional es un órgano de carácter nacional, dependiente del Ministerio de Hacienda, que tiene como función realizar el inventario de todos los bienes inmuebles del país, con sus características físicas, jurídicas y económicas, organizada de acuerdo con esta ley.

Artículo 11.- Pertenencia de los inmuebles. Los inmuebles pueden pertenecer a un propietario o a varios, ya sea en copropiedad o en condominio o poseído por una persona o por varias en común, cuya existencia y elementos esenciales consten en el documento cartográfico del levantamiento.

Artículo 12.- Clasificación de los inmuebles. Dependiendo de su localización, los inmuebles se clasifican en urbanos, rurales y de características especiales.

Párrafo I.- Los inmuebles urbanos son los que están ubicados en las zonas urbanas, o cualquier otro inmueble que por sus características estén localizados en zonas para el fomento o influencia urbanística determinadas por resoluciones municipales.

Párrafo II.- Los inmuebles rurales son aquellos que están fuera del perímetro de las zonas urbanas.

Párrafo III.- Los inmuebles con características especiales son aquellos inmuebles que representan un conjunto complejo de uso especializado, integrado por suelo, edificaciones, instalaciones y mejoras, que por su carácter unitario y por estar ligados de forma definitiva para su funcionamiento, se les consideran un único bien inmueble.

Artículo 27.- Determinación del valor catastral. La determinación del valor catastral se obtiene aplicando los índices de precios y las normas de valoración establecidas por la Dirección General del Catastro Nacional.

Artículo 28.- Normas y procedimientos técnicos de valoración. La Dirección General del Catastro Nacional, mediante resolución, establecerá las normas y los procedimientos técnicos de valoración catastral para todo el país.

Artículo 29.- Vigencia del valor catastral. La vigencia del valor catastral de los inmuebles ubicados en las zonas urbanas es de 5 años, y 10 años para los inmuebles situados en zonas rurales.

Párrafo I.- Cuando se manifiesten diferencias sustanciales entre los valores del mercado y los que hayan servido de base para la determinación de los valores catastrales vigentes, la Dirección General del Catastro Nacional podrá, de oficio, iniciar la actualización de valuación total o parcial de los inmuebles.

Párrafo II.- En la ponencia de valor se informa a los propietarios de los inmuebles el método de valoración y los criterios utilizados para la determinación del valor catastral de los mismos, de acuerdo a las normas que establezca la Dirección General del Catastro Nacional.

Párrafo III.- El alcance de la ponencia referida en este artículo será de ámbito municipal.

4.8 Legislación internacional

- Marco de política ambiental y social del Banco Interamericano de Desarrollo, con sus normas de desempeño ambiental y social para la
 - Evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales
 - Trabajo y condiciones laborales
 - Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
 - Salud y seguridad de la comunidad
 - Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
 - Patrimonio cultural
 - Igualdad de género
 - Participación de las partes interesadas y divulgación de información

Objetivos de las normativas

Objetivos de la NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales

- Determinar y evaluar los riesgos y los impactos ambientales y sociales del proyecto.
- Adoptar una jerarquía de mitigación y un enfoque prudente para prever y evitar, o en su defecto, minimizar esos riesgos y, cuando existan impactos residuales, medidas de resarcimiento o compensación por los riesgos e impactos para las personas trabajadoras y las afectadas por el proyecto y el medio ambiente.
- Promover un mejor desempeño ambiental y social de los prestatarios mediante el empleo eficaz de sistemas de gestión.
- Asegurarse de que las quejas de las personas afectadas por el proyecto y las comunicaciones externas de otras partes interesadas reciban respuesta y se manejen de manera adecuada.
- Promover una participación adecuada de las personas afectadas por el proyecto y de otras partes interesadas, y suministrar los medios para ello, durante el ciclo de vida del proyecto en los asuntos que pudieran afectarlos y asegurarse de que se dé a conocer y divulgue la información ambiental y social pertinente.

Objetivos de la NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

- Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto.
- Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua.
- Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto.
- Evitar o minimizar la generación de desechos.
- Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas

Objetivos de la NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad

- Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de este, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.
- Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto.
- Prever y evitar impactos adversos para el proyecto derivados de amenazas naturales y el cambio climático durante el ciclo de vida de la operación.

Objetivos de la NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

- Evitar el desplazamiento o, cuando ello no resulte posible, reducirlo al mínimo mediante la exploración de diseños alternativos del proyecto. Y Evitar el desalojo forzoso.
- Prever y evitar o, cuando no resulte posible, reducir al mínimo los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o restricciones al uso del suelo (i) indemnizando por la pérdida de bienes al costo de reposición y brindando compensación por las penurias transitorias; (ii) reduciendo al mínimo el trastorno de las redes sociales y otros activos intangibles de los afectados; y (iii) asegurándose de que las actividades de reasentamiento se lleven a cabo con una apropiada divulgación de información, consulta y participación informada de las personas afectadas.
- Mejorar o restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.
- Mejorar las condiciones de vida de las personas desplazadas físicamente, brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia y seguridad física en los lugares de reasentamiento.

Objetivos de la NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos

- Proteger y conservar la biodiversidad terrestre, costera, marina y de cursos y reservas de agua dulce.
- Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos.
- Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo.

Objetivos de la NDAS 9: Igualdad de Género

- Prever y prevenir riesgos e impactos adversos por razones de género, orientación sexual e identidad de género, y cuando no sea posible evitarlos, mitigarlos y brindar compensación al respecto.
- Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.
- Lograr la inclusión en los beneficios derivados del proyecto de las personas de todo género, orientación sexual e identidad de género.
- Prevenir la exacerbación de la violencia sexual y de género, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales, y cuando ocurran incidentes de violencia sexual y de género, responder a ellos con celeridad.
- Promover una participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de partes interesadas sin perjuicio del género, la orientación sexual o la identidad de género.
- Cumplir los requisitos de las correspondientes leyes nacionales y compromisos internacionales relacionados con la igualdad de género, lo que incluye adoptar medidas para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.

Objetivos de la NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

- Establecer un enfoque sistemático de participación de las partes interesadas que ayude al prestatario a identificar dichas partes, especialmente las personas afectadas por el proyecto, y establecer y mantener una relación constructiva con ellas.
- Evaluar el nivel de interés de las partes interesadas en el proyecto y su apoyo y permitir que sus puntos de vista se consideren en el diseño y el desempeño ambiental y social de la operación.
- Promover y facilitar los medios para una interacción efectiva e incluyente con las personas afectadas por el proyecto, a lo largo de su ciclo de vida, sobre temas que podrían afectarlas o beneficiarlas.

- Asegurarse de que a las partes interesadas se les suministre información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto, de manera y forma oportuna, comprensible, accesible y adecuada.
- Proporcionar a las partes interesadas medios accesibles e incluyentes para formular preguntas, propuestas, preocupaciones y reclamaciones y permitir a los prestatarios darles respuesta y gestionarlas de manera adecuada.

Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés)

La guía está dividida en cuatro (4) secciones:

- Medio ambiente
 - ⇒ Emisiones al aire y calidad del aire ambiente
 - ⇒ Conservación de la energía
 - ⇒ Aguas residuales y calidad del agua ambiente
 - ⇒ Conservación del agua
 - ⇒ Manejo de materiales peligrosos
 - ⇒ Manejo de residuos
 - ⇒ Ruido
 - ⇒ Suelos contaminados
- Salud y seguridad ocupacional
- Salud y seguridad de la comunidad
- Construcción y desmantelamiento

5. Diagnóstico y caracterización socioambiental del área de influencia y beneficiarios

La evaluación ambiental y social del proyecto fue realizada en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, dentro del municipio y provincia San Pedro de Macorís en la República Dominicana.

El municipio de San Pedro de Macorís cuenta con una extensión superficial de terreno de 146.7 km², con una densidad poblacional de 1,331 hab/km². Este pertenece a la región Higuamo. El municipio de San Pedro de Macorís fue creado bajo la Ley 4803c del 09 de septiembre del 1097. El municipio cuenta con una población de 195,307 personas de acuerdo al censo del 2010 ((ONE) Oficina Nacional de Estadísticas, 2022).

5.1 Área de influencia directa (AID) del proyecto

El área de influencia directa del proyecto fue establecida en un área de 500 metros a la redonda de cada componente del proyecto, específicamente de la PTAR existente, las estaciones de bombeos propuestas y los colectores de la red de alcantarillado propuesta.

Las estaciones de bombeo existentes y las propuestas, y la PTAR con su punto de descarga al océano están ubicados en las coordenadas UTM 19Q

| Componente | | X | Y | Comentario |
|---|--------------------------|-----------|------------|---|
| Estación de bombeo (EBAR) existentes (ex) Propuesta (Pr) | EBAR 01 - EX | 467114 | 2040716 | Ubicada en la calle Andrés Soriano esquina Calle Enrique A. Mejía |
| | EBAR 02 - EX | 467951 | 2039948 | Ubicada en la Calle A. Coradín |
| | EBAR 03 - EX | 467857 | 2039146 | Ubicado en la calle Zayas Bazán esquina calle Eusebio Payano |
| | EBAR 04 - EX | 468011 | 2040065 | Ubicada en la calle Ciprian Guzmán |
| | EBAR 05 – EBAR propuesta | 470035.76 | 2041033.86 | Ubicado en la calle Luis Amiama Tió |
| | EBAR 06 – EBAR propuesta | 468707.59 | 2038319.44 | Solar en la costa, se visualiza el cúmulo es escombros en el área del solar |
| PTAR | PTAR | 470308 | 2038729 | La PTAR se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento del área protegida de refugio de vida silvestre Laguna Mallén |
| | Punto de descarga océano | 470788 | 2038771 | Punto de descarga al océano al área protegida Arrecifes del Sureste |



Imagen No. 34. Área de ubicación de la EBAR 06 propuesta



Imagen No. 35. Área de ubicación de la EBAR 05 propuesta



Imagen No. 36. Área del sistema de tratamiento existente



Imagen No. 37. Punto de salida de la PTAR hacia la descarga al océano



Imagen No. 38. Punto de descarga de disposición final del AR luego del tratamiento – al océano (al área protegida Arrecifes del Sureste)

5.2 Área de influencia indirecta del proyecto

El área de influencia directa del proyecto fue establecida en un área de 1,000 metros a la redonda de cada componente del proyecto, específicamente de la PTAR existente, las estaciones de bombeos propuestas y los colectores de la red de alcantarillado propuesta.

5.3 Estado actual de los componentes del proyecto

Las áreas de las estaciones de bombeo existente se ven en mal estado con equipos fuera de servicio como los generadores eléctricos, estado de las bombas, se observó cumulo residuos dentro y alrededor.



Imagen No. 39. Estación de bombeo No. 1



Imagen No. 40. Estación de bombeo No. 2



Imagen No. 41. Estación de bombeo No. 3



Imagen No. 42. Estación de bombeo No. 4



Imagen No. 43. Cumulo de residuos alrededor de los componentes del proyecto

5.4 Medio físico

Los elementos del medio físico evaluados en el presente documento como parte de la EAS del proyecto de agua y saneamiento del programa DR – L1165, fueron:

- Geología
- Geomorfología
- Suelo
- Hidrogeología
- Clima
- Recursos hídricos y calidad del agua
- Áreas protegidas y sitios culturales

5.4.1 Geología, geomorfología, edafología y suelos

La isla Hispaniola, y con ella la República Dominicana, está situada en el borde septentrional de la placa caribe que a su vez está separada de la placa norteamericana por una falla transformante con desplazamiento sinistrolateral (Cepek, Mollat, Wagner, & Weiss, 2004)

La evolución geológica de la Isla Hispaniola se inicia en la Era Secundaria, período Cretácico, hasta la era Cuaternaria, período Pleistoceno y la llamada edad Desconocida; en la era secundaria, en la segunda etapa del período Cretáceo se inicia el origen geológico, cuando comenzó el proceso de ascenso de la isla provocado por la placa norteamericana, que se enclava por debajo de la placa caribeña, avistando los primeros vestigios representados por los sistemas montañosos; durante este período se inició la formación de las Cordillera Central y Cordillera Oriental, Sierra de Bahoruco, Sierra de Yamasá, y Sierra de Samaná; en el período cretácico se formaron las rocas volcanosedimentarias, magmáticas, tonalitas y los granitos; en la era terciaria, en los Períodos Mioceno y Oligoceno, surge la Cordillera Septentrional; en el período Eoceno se originaron Sierra de Neiba y Sierra Martín García; en esta era surgieron predominantemente las rocas calizas, margas arenosas, lutitas, yeso, sal de roca, margas, conglomerados y areniscas ((MMRN) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012).

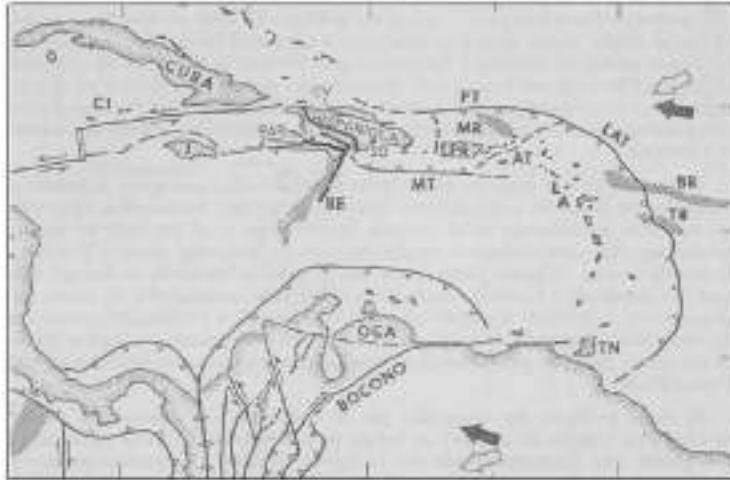


Imagen No. 44. Esbozo de la posición tectónica de la República Dominicana. (CV – Valle de Cibao, PT – Puerto Rico Trench, MT – Muertos Trough, BE – Beata Ridge, SD – Sto. Domingo, PAP – Port au Prince]
Fuente.: (Cepek, Mollat, Wagner, & Weiss, 2004)

Para la descripción geológica del municipio de San Pedro de Macorís, fue utilizada la memoria descriptiva del mapa geológico de la República Dominicana, para San Pedro de Macorís, en la carta 6371 – III.

La Hoja de San Pedro de Macorís refleja fielmente las características geológicas del dominio en el que se incluye, la Llanura Costera del Caribe. La estructura geológica de ésta se basa en la presencia de una plataforma marina pliocena de tipo construcción arrecifal-lagoon (Fm. Los Haitises), elevada a comienzos del Cuaternario. La emersión y consiguiente retirada de la línea de costa hacia el sur, daría lugar a la migración de las construcciones arrecifales cuaternarias (Fm La Isabela), con elaboración de superficies de aterramiento asociadas ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

Dentro de este contexto general, la Hoja posee una buena representación de las Fms. Los Haitises y La Isabela. Entre los sedimentos cuaternarios, cabe destacar los de origen kárstico, desarrollados a expensas de los materiales calcáreos de las formaciones citadas. Aunque el ascenso de la plataforma y la consiguiente retirada del mar son interpretados en el contexto de una elevación de la región relacionada con fenómenos de envergadura geodinámica, las estructuras superficiales que respondan a deformaciones tectónicas son reducidas, si bien diversos métodos geofísicos han señalado la presencia en profundidad de fallas siguiendo un trazado NO-SE, como la Zona de Falla de La Española al oeste, o paralela a dicha falla al Este ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).



Imagen No. 45. Esquema geológico de las plataformas plio-cuaternarias del sector oriental de la República Dominicana y situación de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III)

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

La totalidad de los depósitos situados en la Hoja San Pedro de Macorís pertenecen al rango de edades comprendida entre el inicio del Plioceno (o quizás Mioceno superior, en función de las dataciones bioestratigráficas) y la actualidad. Este conjunto puede ser diferenciado en dos grandes periodos:

- Un primer periodo Plioceno a Pleistoceno inferior (probable) durante el cual toda la zona estaba inundada y cubierta por depósitos marinos carbonatados.
- Un segundo periodo se inicia por una emersión generalizada de la zona, posiblemente durante el final del Pleistoceno inferior. Fue seguido por una sedimentación y una alteración continental en la parte norte de la hoja (al norte de una gran ruptura de pendientes habitualmente denominado el Farallón), mientras que en la parte sur alternan dos periodos de depósitos de plataforma carbonatada arrecifal y periodos de emersión de estas plataformas. Estos depósitos se corresponden con dos tercios de la hoja

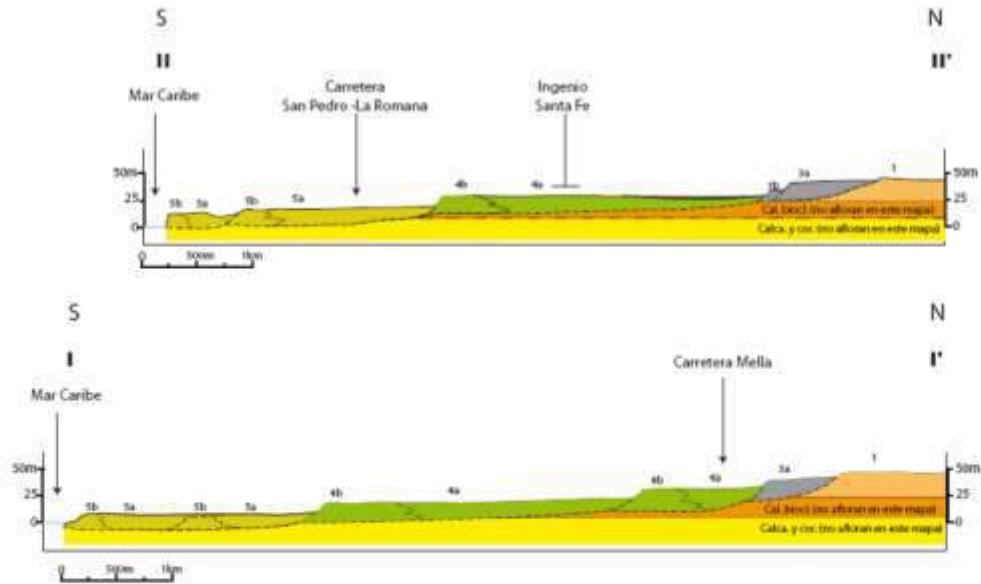


Imagen No. 46. Cortes geológicos NS de la hoja de San Pedro de Macorís (6371 III)
 Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

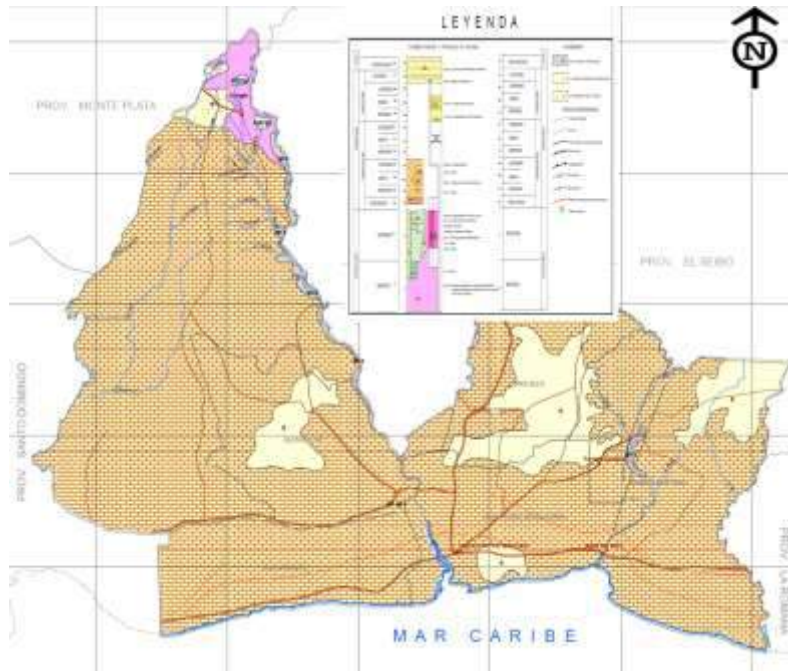


Imagen No. 47. Mapa geológico de la República Dominicana. Provincia: San Pedro de Macorís
Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional)

5.4.1.1 Tectónica

La Hoja de San Pedro de Macorís se localiza en el sector SE de la Llanura Costera del Caribe, espectacular planicie bajo cuya cobertera sedimentaria plio-cuaternaria se ocultan las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras Central y Oriental. El espesor de esta cobertera sedimentaria es variable, pudiendo señalarse como cifra orientativa los más de 600 m atravesados por los sondeos efectuados en el ámbito de San Pedro de Macorís (Valladares *et al.*, 2006), que también han señalado una profundidad superior a 1.000 m para los materiales del basamento mesozoico-paleógeno. Entre ambos conjuntos se constata la existencia de una serie sedimentaria de algo más de 300 m de potencia, atribuida con reservas al Mioceno. El mapa de gradiente vertical de la región señala la prolongación en profundidad de las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras, que en el sector oriental de la Llanura Costera se manifiesta a través de un sistema de fracturación que parece guardar relación con la deformación de la Cordillera Oriental. La morfología de la Llanura, con escalonamientos de gran continuidad paralelos al litoral, es el resultado de relación eustatismo-sedimentación y del ascenso generalizado de La Española, durante el Plioceno-Cuaternario, provocando la consiguiente retirada marina. En cualquier caso, en la llanura dicho ascenso se articula sin la actividad de falla alguna ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

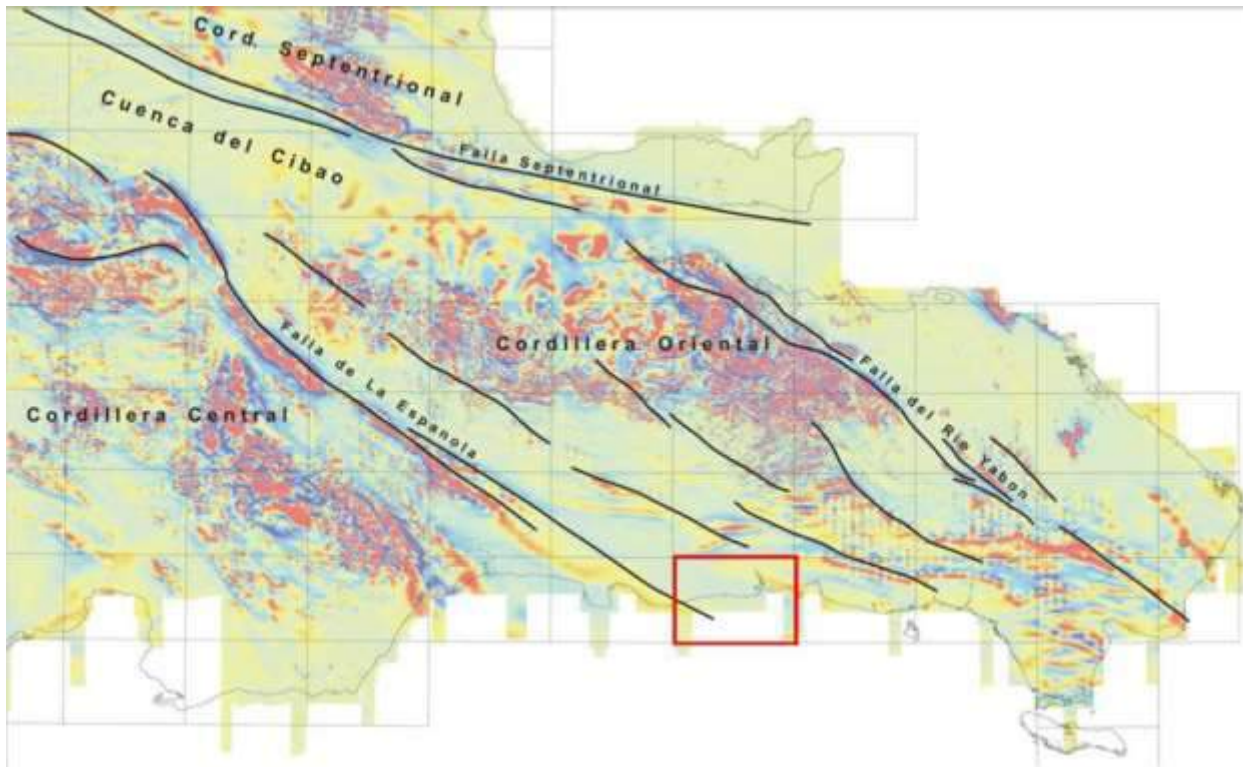


Imagen No. 48. Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de gradiente vertical (vuelo aeromagnético CGG, SYSMIN, 1996), con la posición de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III)

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

5.4.1.2 Geomorfología

De acuerdo a lo especificado en la memoria descriptiva del mapa geomorfológico y de procesos activos susceptibles de construir riesgo geológico de la República Dominicana de San Pedro de Macorís (6371), la fisiografía de la Hoja a escala 1:100.000 de San Pedro de Macorís queda definida fundamentalmente por la presencia de la Llanura Costera del Caribe, si bien en el sector nororiental asoma mínimamente el Piedemonte de la Cordillera Oriental (De la Fuente, 1976) ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

El Piedemonte de la Cordillera Oriental es un dominio transicional en el que predominan las superficies de suave pendiente constituidas por los depósitos aluviales cuaternarios, entre los que se intercalan relieves relictos. Se dispone a modo de área de enlace entre el borde meridional de la cordillera y la Llanura Costera del Caribe, a cotas entre los 60 m y ligeramente superiores a 100 m. La Llanura Costera del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, alcanzando 240 km de longitud y 10 a 40 km de anchura. En un sentido estricto, se extiende al este del río Haina con una dirección E-O, situándose al sureste de la Cordillera Central, y al sur y este de la Cordillera Oriental. Se configura como una monótona planicie que sólo ocasionalmente supera los 100 m de altitud, atravesada en sentido N-S por cursos fluviales esporádicos, pero de notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma. Pese a la

envergadura de éstos, en general, se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, cuya constitución carbonatada hace que predominen los procesos de karstificación, con numerosas pérdidas de drenaje. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes y extensas en el sector oriental ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

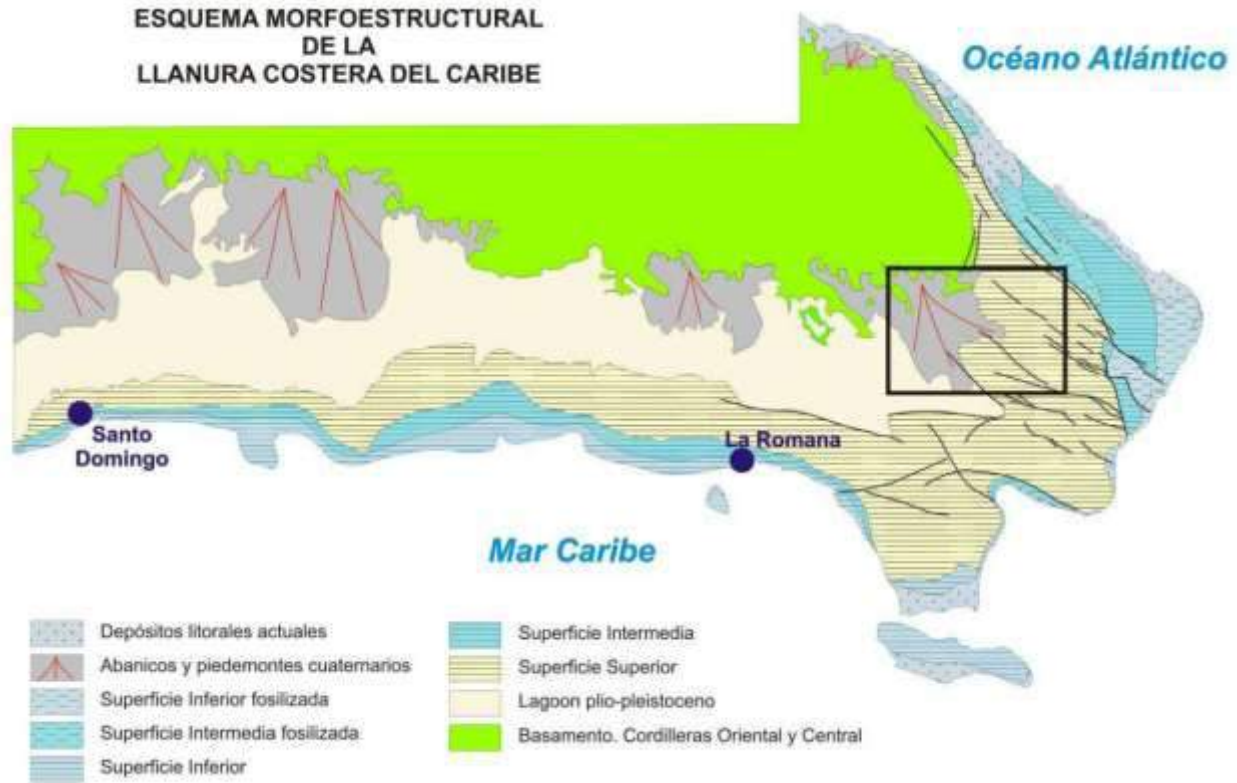


Imagen No. 49. Esquema morfoestructural de la Llanura Costera del Caribe
Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

Su configuración paleogeográfica durante el Plioceno ha condicionado de forma directa su fisonomía actual merced a la emersión acontecida durante el Cuaternario. Así, la barrera arrecifal correspondiente a la Fm Los Haitises constituye los terrenos más elevados de la llanura, configurando la Superficie Superior de la Llanura Costera del Caribe a modo de umbral de dirección E-O, excepto en el extremo oriental, donde se arquea hacia el norte. En la Hoja, la superficie se eleva desde los 40 m en la zona occidental hasta los 80 m en las proximidades de Higueral en el borde oriental de la Hoja ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

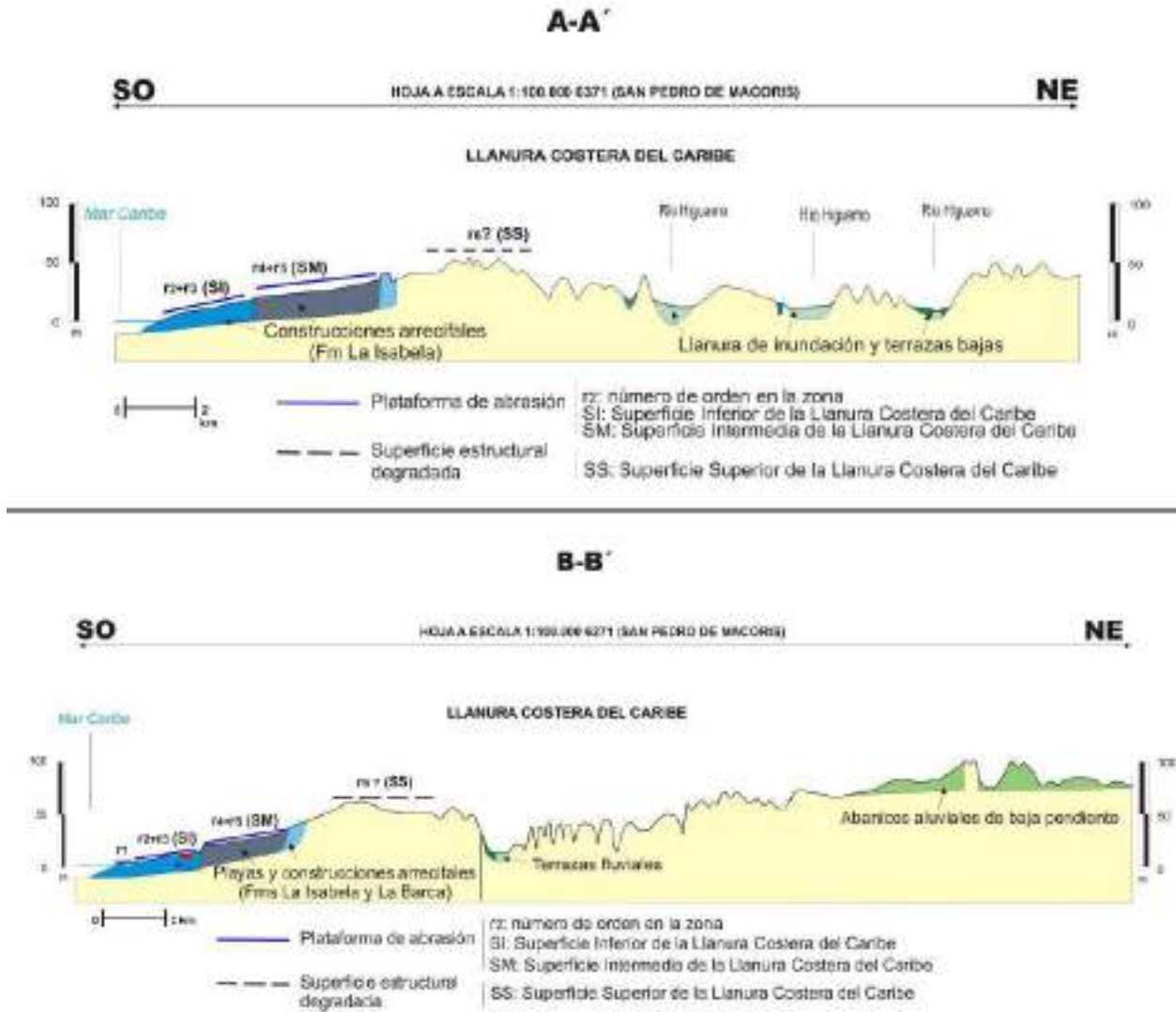


Imagen No. 50. Perfiles esquemáticos del sector occidental de la Llanura Costera del Caribe. Exageración vertical 20:1 respecto de la horizontal

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

Los principales rasgos fisiográficos de la Hoja son: el escalonamiento de las unidades arrecifales litorales, y la ganancia de territorio al mar que suponen cada una de ellas; la meteorización química por karstificación de las unidades; la tendencia al endorreísmo del sector nor-occidental; la dinámica fluvial de los ríos Higuamo, Soco y Cumayasa y sus afluentes, y las diferencias de erosión que se producen según las características de los sustratos atravesados por éstos; y la dinámica litoral, principalmente erosiva, en el litoral oriental, y sedimentaria, en la zona de Juan Dolio y en las desembocaduras de los ríos Higuamo y Soco ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

5.4.1.3 Suelos

Los tipos de suelo identificados en el área de desarrollo del proyecto de acuerdo a análisis en el sistema de información geográfico son:

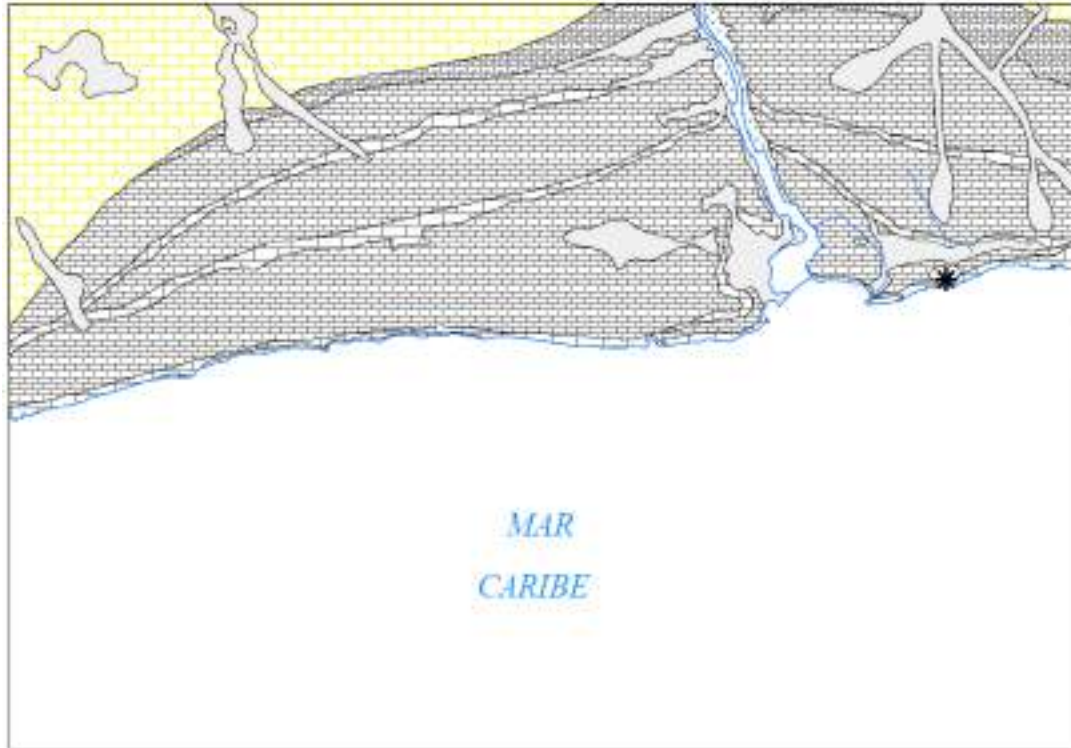
- Asociación de suelos Jalonga – Consuelo, identificados como suelos de origen calcáreo, como suelos sobre calizas blandas
- Asociación de suelos Matanza - Jalonga, identificados como suelos de origen calcáreo, como suelos sobre calizas duras
- Suelos de Ciénega, ubicados en el área de la PTAR, las estaciones de bombeo existentes 2, 3 y 4, y la estación de bombeo 06 propuesta para alternativa 1.

Con de desarrollo del municipio de San Pedro de Macorís las vías se encuentran asfaltadas y las demás a nivel de terracería, por lo que han sido rellenados con material de mejora.

5.4.2 Hidrogeología

Con respecto a la hidrología en el área de desarrollo del proyecto, son acuíferos de formación cuaternaria, caracterizados de acuerdo al mapa geológico de San Pedro de Macorís por una:

- Permeabilidad baja. Arcillas y limos
- Permeabilidad alta por karstificación. Calizas bioclásticas o margosas



Escala 1:200.000

CUATERNARIO

- | | |
|--|--|
| | Permeabilidad muy alta por karstificación. Armazón o parches de corales |
| | Permeabilidad alta por karstificación. Calizas bioclásticas o margosas |
| | Permeabilidad alta a media por karst. y poros. intergr. Calizas margosas con cantos |
| | Permeabilidad alta por porosidad intergranular. Limos, arenas y gravas |
| | Permeabilidad baja. Arcillas y limos |

Basurero

PLIOCENO

- | | |
|--|---|
| | Permeabilidad muy alta por karstificación. Calizas con corales |
|--|---|

Imagen No. 51. Esquema hidrogeológico
Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional)

5.4.3 Climatología; huracanes, sismos, tsunamis

La República Dominicana se encuentra en el centro del Caribe, compartiendo las características de las Antillas orientales y occidentales, desde el punto de vista climático (Cámara Artigas, Martínez Batle, & Díaz Olmo, 2005).

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación en San Pedro de Macorís.

Tabla No. 20. Estación meteorológica

| Estación | Coordenada | Altitud (m) |
|----------------------|-------------------|-------------|
| San Pedro de Macorís | 1827.0 N 6918.0 W | 3.0 m |

Para realizar las estadísticas climáticas en el área del proyecto fueron utilizados los datos de la estación ubicada en la estación de San Pedro de Macorís, la cual cuenta con datos de precipitación mensual y temperatura máxima y mínima mensual. El análisis estadístico fue realizado con informaciones en un periodo de 14 años, específicamente desde el año 1990 hasta el 2004.

5.4.3.1 Precipitación

De acuerdo a los datos registrado en la estación meteorológica ubicada en San Pedro de Macorís, la precipitación media anual es 1,032.2 mm, y la mientras que la precipitación media mensual es 84.4 mm, donde los meses registrados de mayor precipitación media mensual registrados son desde mayo hasta noviembre.

Tabla No. 21. Precipitación media mensual (mm) – Estación San Pedro de Macorís

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1990 | 43.0 | 31.7 | 9.5 | 1.9 | 19.9 | 84.1 | 47.9 | 164.8 | 100.3 | 548.2 | 141.3 | 29.7 | 1222.3 |
| 1991 | - | 43.4 | 32.5 | 121.5 | 172.9 | 67.2 | 95.5 | 56.8 | 109.1 | 86.6 | 64.8 | 9.7 | 860.0 |
| 1992 | 118.2 | 58.0 | 93.9 | 118.5 | 270.2 | 21.3 | 74.2 | 55.9 | 199.0 | 70.6 | 135.5 | 80.2 | 1295.5 |
| 1993 | 87.0 | 75.7 | 15.1 | 207.3 | 226.9 | 17.3 | 86.8 | 77.7 | 104.1 | 98.0 | 117.4 | 23.7 | 1137.0 |
| 1994 | 46.4 | 10.8 | 67.3 | 15.4 | 11.3 | 10.1 | 26.6 | 141.6 | 108.3 | 210.5 | 72.7 | 132.8 | 853.8 |
| 1995 | 0.0 | 55.0 | 8.2 | 92.3 | 94.6 | 53.5 | 105.6 | 174.8 | 202.8 | 135.1 | 43.8 | 49.4 | 1015.1 |
| 1996 | 15.4 | 71.2 | 75.2 | 139.4 | 31.1 | 35.5 | 82.3 | 62.4 | 288.7 | 98.5 | 256.3 | 8.8 | 1164.8 |
| 1997 | 3.1 | 29.5 | 2.7 | 2.4 | 0.0 | 48.3 | 64.9 | 30.8 | 133.8 | 207.5 | 116.0 | 19.1 | 658.1 |
| 1998 | 60.4 | 39.4 | 26.0 | 147.7 | 118.8 | 63.4 | 200.2 | 342.1 | 182.6 | 99.8 | 82.0 | 33.9 | 1396.3 |
| 1999 | 35.5 | 53.2 | 46.8 | 51.1 | 44.6 | 83.1 | 225.5 | 57.3 | 375.6 | 59.7 | 45.5 | 2.1 | 1080.0 |
| 2000 | 14.6 | 22.8 | 9.8 | 11.5 | 127.1 | 52.2 | 18.4 | 52.1 | 164.6 | 84.1 | 108.0 | 20.0 | 685.2 |
| 2001 | 43.7 | 26.0 | 0.0 | 88.4 | 42.3 | 17.5 | 88.4 | 46.0 | 44.6 | 65.8 | 27.2 | 69.3 | 559.2 |
| 2002 | 53.8 | 21.0 | 36.9 | 137.5 | 76.0 | 295.5 | 56.4 | 98.4 | 112.8 | 91.3 | 83.7 | 32.2 | 1095.5 |
| 2003 | 42.3 | 8.3 | 18.3 | 214.5 | 75.0 | 69.0 | 76.6 | 210.1 | 65.8 | 156.8 | 148.5 | 159.0 | 1244.2 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 2004 | 65.2 | 117.6 | 57.5 | 64.0 | 201.5 | 28.5 | 210.8 | 143.9 | 327.2 | - | - | - | 1216.2 |
| PROM. | 43.9 | 39.1 | 24.5 | 103.2 | 104.4 | 92.5 | 90.1 | 110.1 | 143.0 | 99.5 | 91.9 | 70.1 | 960.1 |

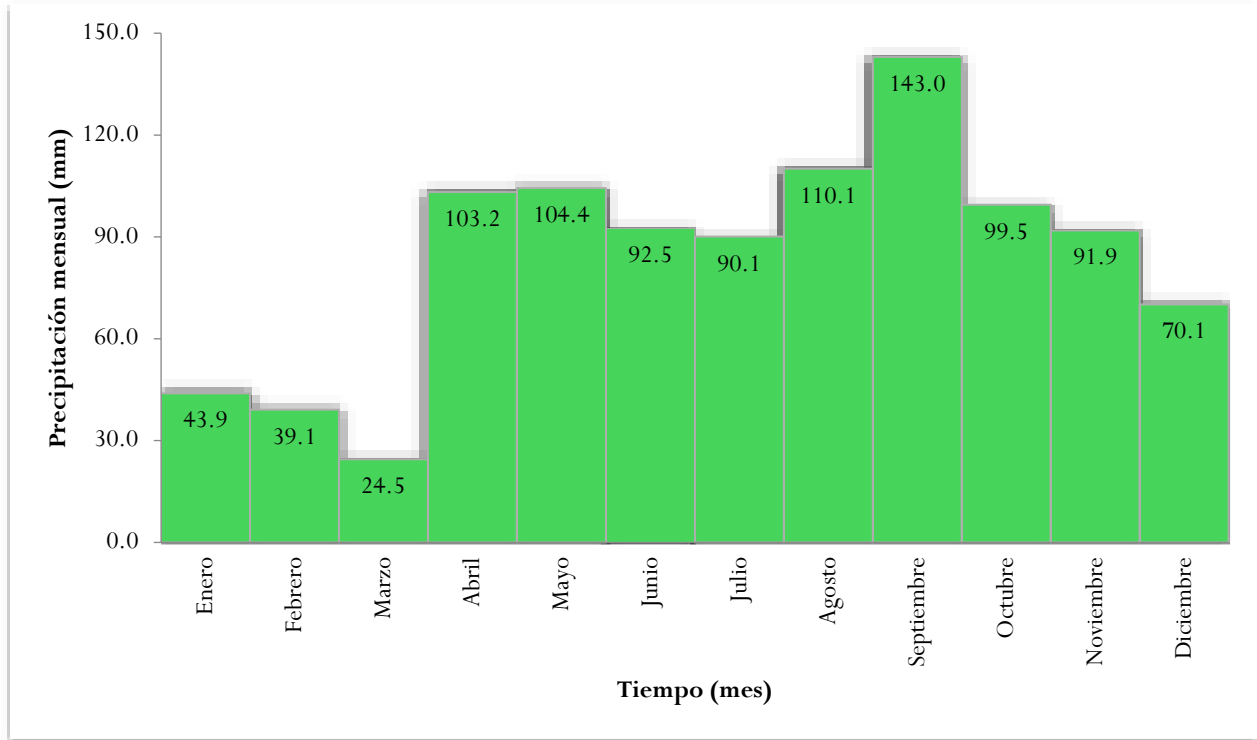


Figura No. 1. Hietograma anual – Estación San Pedro de Macorís

5.4.3.2 Temperatura

. La variación de la temperatura no es significativa, los meses de temperatura máxima registrados son desde junio hasta noviembre, con un rango de temperatura entre 28.9 °C a 31.8 °C.

Tabla No. 22. Temperatura máxima mensual (°C) – Estación San Pedro de Macorís

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1990 | 28.9 | 28.9 | 29.4 | 30.9 | 32.0 | 32.2 | 32.7 | 32.7 | 33.0 | 30.6 | 30.0 | 29.0 | 30.9 |
| 1991 | - | 29.4 | 30.1 | 30.7 | 31.1 | 32.3 | 32.6 | 32.4 | 32.0 | 31.4 | 30.2 | 28.8 | 31.0 |
| 1992 | 28.6 | 29.4 | 30.2 | 30.7 | 30.8 | 32.1 | 32.2 | 32.3 | 31.2 | 31.7 | 29.9 | 29.1 | 30.7 |
| 1993 | 28.6 | 29.0 | 29.3 | 30.6 | 30.9 | 32.0 | 32.6 | 32.8 | 32.1 | 31.8 | 30.3 | 29.6 | 30.8 |
| 1994 | 28.9 | 29.6 | 30.0 | 30.7 | 32.0 | 32.7 | 32.5 | 32.7 | 32.1 | 31.4 | 30.4 | 29.5 | 31.0 |
| 1995 | 29.3 | 29.7 | 29.9 | 31.1 | 32.0 | 32.8 | 32.9 | 32.6 | 32.0 | 31.6 | 30.7 | 29.8 | 31.2 |
| 1996 | 29.5 | 29.7 | 30.3 | 31.1 | 31.8 | 32.5 | 32.8 | 32.3 | 32.7 | 32.6 | 30.0 | 28.8 | 31.2 |
| 1997 | 29.2 | 29.3 | 30.2 | 31.1 | 32.0 | 31.1 | 31.3 | 31.6 | 32.4 | 31.4 | 31.3 | 30.6 | 31.0 |
| 1998 | 29.7 | 30.1 | 30.5 | 31.1 | 31.9 | 32.8 | 32.4 | 32.2 | 32.3 | 33.4 | 30.6 | 29.2 | 31.4 |
| 1999 | 29.2 | 28.1 | 29.8 | 29.5 | 31.0 | 31.5 | 31.7 | 33.0 | 32.5 | 32.9 | 30.3 | 28.1 | 30.6 |
| 2000 | 27.9 | 27.9 | 28.5 | 28.5 | 29.9 | 30.6 | 31.3 | 31.4 | 31.2 | 31.5 | 30.0 | 29.2 | 29.8 |
| 2001 | 28.1 | 28.5 | 29.7 | 29.4 | 30.7 | 31.3 | 32.4 | 33.0 | 32.1 | 31.7 | 30.3 | 29.6 | 30.6 |
| 2002 | 29.4 | 29.2 | 29.4 | 29.0 | 30.6 | 30.9 | 31.1 | 31.2 | 31.1 | 30.8 | 29.4 | - | 30.1 |
| 2003 | 28.1 | 28.3 | 29.3 | 29.6 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 30.7 | 31.0 | 30.9 | 29.9 | 27.9 | 29.9 |
| 2004 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PROM. | 28.9 | 29.1 | 29.8 | 30.3 | 31.3 | 31.8 | 32.1 | 32.2 | 32.0 | 31.7 | 30.2 | 29.2 | 30.7 |

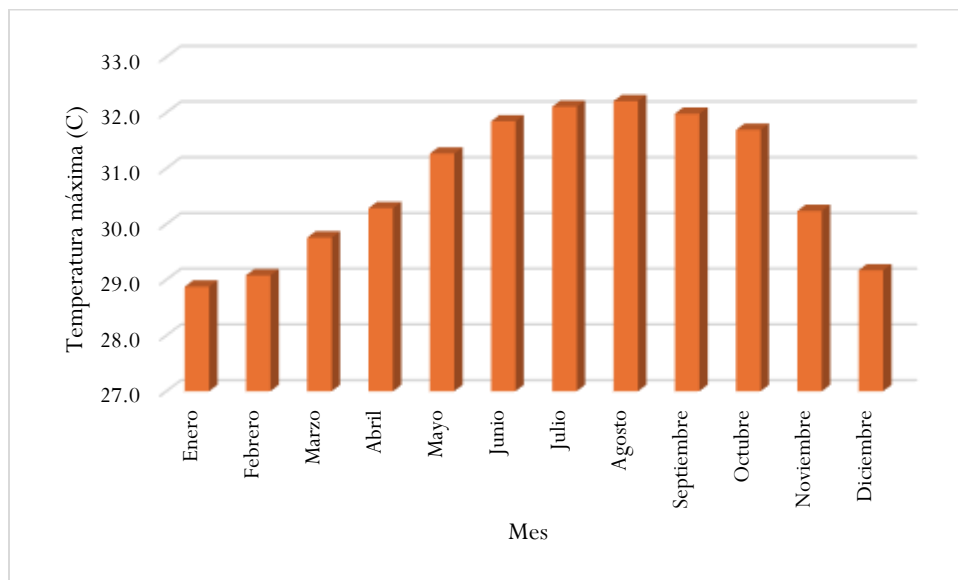


Figura No. 2. Temperatura máxima mensual – Estación San Pedro de Macorís

Tabla No. 23. Temperatura mínima mensual (°C) – Estación San Pedro de Macorís

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1990 | 22.4 | 22.4 | 22.5 | 24.2 | 25.5 | 26.2 | 26.4 | 26.3 | 26.2 | 25.2 | 24.4 | 22.8 | 24.5 |
| 1991 | - | 23.1 | 23.6 | 24.1 | 24.7 | 26.3 | 26.3 | 26.4 | 26.1 | 25.9 | 24.6 | 23.4 | 24.9 |
| 1992 | - | - | 23.6 | 24.0 | 24.5 | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 24.4 | 25.3 | 23.9 | 22.6 | 24.5 |
| 1993 | 22.6 | 24.0 | 24.5 | 25.2 | 26.1 | 26.3 | 26.2 | - | 25.8 | 25.3 | 24.3 | 23.9 | 24.9 |
| 1994 | 23.2 | 23.5 | 23.9 | 24.7 | 26.4 | 27.1 | 26.8 | 26.6 | 26.1 | 24.8 | 24.8 | 25.7 | 25.3 |
| 1995 | 25.7 | - | 23.3 | 24.0 | 26.5 | 25.4 | 25.3 | 25.8 | 25.5 | 24.6 | 24.0 | 24.5 | 24.9 |
| 1996 | 22.6 | 21.8 | 22.9 | 23.9 | 23.3 | 24.0 | 24.3 | 24.2 | 25.0 | 24.3 | 23.1 | 23.7 | 23.6 |
| 1997 | 23.2 | 24.4 | 26.0 | 25.5 | 24.5 | 24.1 | 25.1 | 25.7 | 26.5 | 26.5 | 26.9 | 25.8 | 25.4 |
| 1998 | 23.7 | 23.3 | 24.1 | 23.7 | 25.3 | 27.1 | 26.7 | 27.2 | 26.8 | 26.4 | 26.2 | 25.4 | 25.5 |
| 1999 | 23.9 | 21.0 | 23.4 | 23.2 | 24.9 | 25.8 | 26.0 | 27.1 | 27.1 | 26.7 | 23.3 | 21.6 | 24.5 |
| 2000 | 21.9 | 25.4 | 26.0 | 26.5 | 27.3 | 28.0 | 29.2 | 27.9 | 28.1 | 25.3 | 24.7 | 23.9 | 26.2 |
| 2001 | 23.8 | 23.5 | 23.3 | 21.8 | 22.5 | 23.3 | 23.3 | 24.2 | 22.4 | 23.0 | 21.3 | 21.8 | 22.9 |
| 2002 | 21.1 | 20.6 | 21.3 | 22.2 | 24.5 | 23.8 | 24.5 | 23.0 | 23.1 | 25.1 | 22.8 | - | 22.9 |
| 2003 | 22.2 | 21.4 | 22.9 | 23.2 | 24.0 | 24.0 | 24.0 | 23.7 | 24.0 | 24.0 | 22.7 | 21.4 | 23.1 |
| 2004 | 21.6 | 22.2 | 21.6 | 22.2 | 22.0 | 23.5 | 23.6 | 24.2 | 23.8 | - | - | - | 22.7 |
| PROM. | 22.9 | 22.8 | 23.5 | 23.9 | 24.8 | 25.4 | 25.5 | 25.5 | 25.4 | 25.2 | 24.1 | 23.6 | 24.4 |

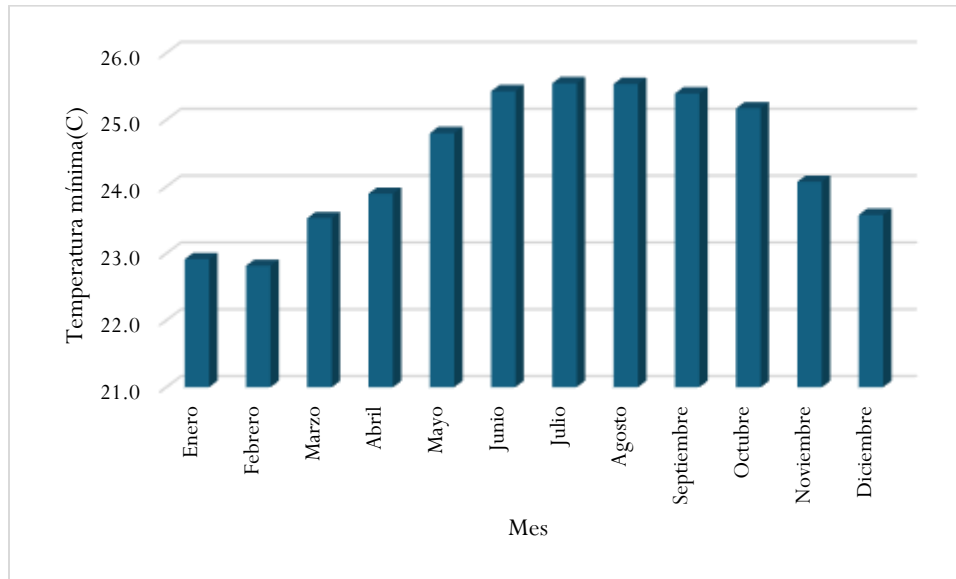


Figura No. 3. Temperatura mínima mensual – Estación San Pedro de Macorís

5.4.4 Recursos hídricos superficiales y subterráneos

La fuente de agua superficial identificada en el área de influencia directa de algunos componentes del proyecto (PTAR) es la Laguna Mallén, la cual fue declarada protegida como un refugio de vida silvestre en el año 2009, bajo el decreto 571-09, en el artículo 29, el cual especifica que *se crea el Refugio de Vida Silvestre Laguna Mallén con el propósito de resguardar el hábitat natural de numerosos bancos de garzas (reales, de rizos, cenizas, garcilones), patos migratorios y otras especies nativas y endémicas a determinar en lo adelante, las cuales ha escogido los manglares, cuerpos de agua y humedales asociados como su espacio favorito para la reproducción y convivencia, a pesar del estrés ecosistémico causado por la proximidad del ámbito urbano de San Pedro de Macorís, la zona franca industrial y las actividades agrícolas y ganaderas de su entorno.*

La PTAR se encuentra en el área de amortiguamiento de la Laguna Mallén.

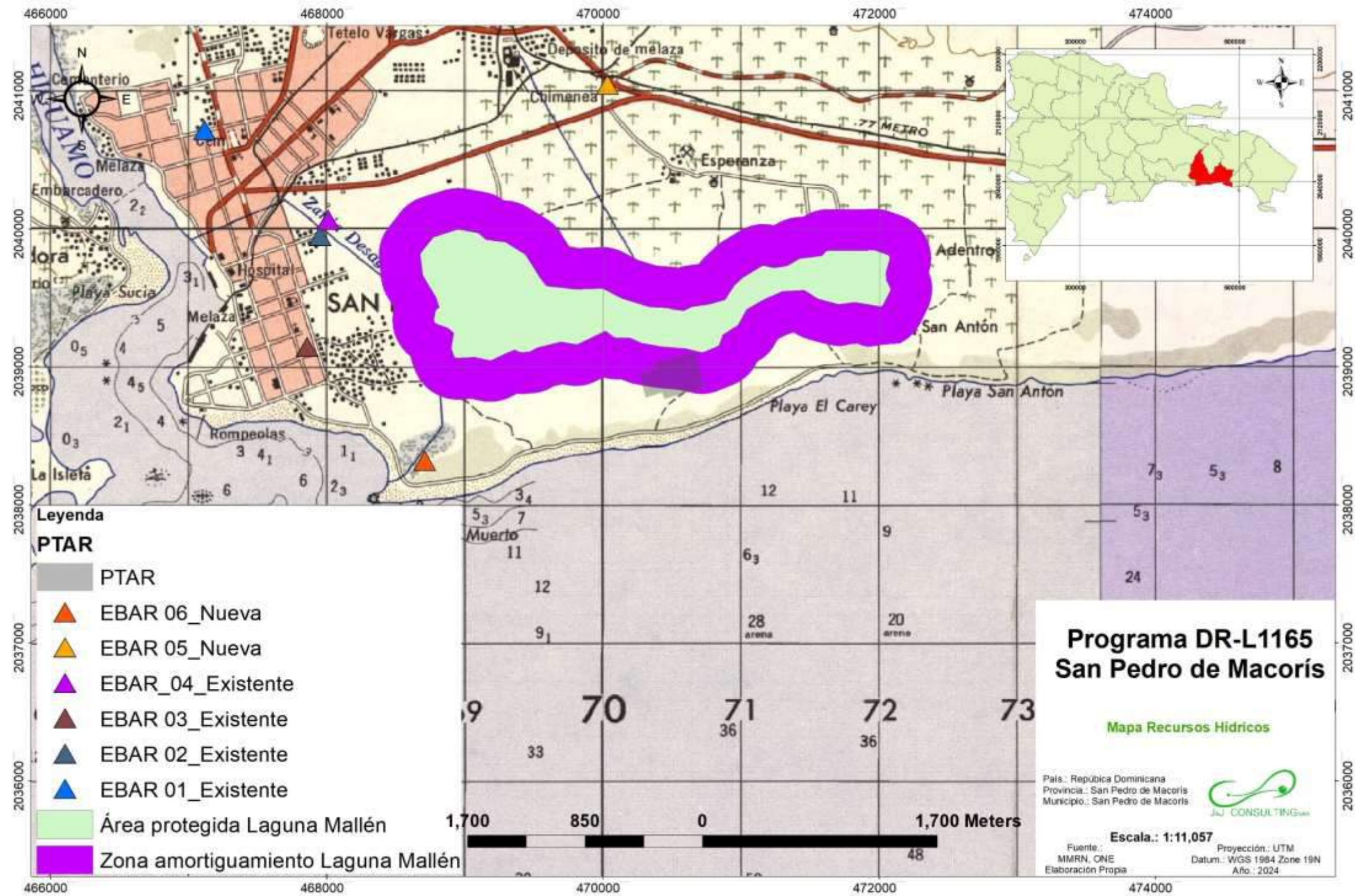


Imagen No. 52. Mapa de recursos hídricos

5.4.5 Áreas naturales protegidas y sitios culturales

Dentro del área de influencia directa del proyecto fueron identificados las siguientes áreas protegidas:

- Refugio de vida silvestre Laguna Mallén, la PTAR se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de este refugio de vida silvestre, y la descarga final de la PTAR es realizada a la costa en el AP arrecifes del Sureste

De acuerdo a las categorías de áreas protegidas especificadas en la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (Ley No. 202-04), los refugios de vida silvestre pertenecen a una categoría IV como áreas de manejo de hábitat/especies.

De acuerdo al artículo 14 de la Ley 202-04, con respecto al tipo de categoría, los objetivos de manejo y usos permitidos de esta categoría son: *Área de protección especial: sus objetivos de manejo son preservar y proteger elementos naturales específicos de importancia por sus componentes bióticos, estéticos y culturales, por su función como hábitats para la reproducción de especies, y por el potencial de los beneficios económicos que puedan derivarse de las actividades turísticas en estas áreas.*

Los usos permitidos en esta categoría incluyen: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de recreo, protección e investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo con las características específicas definidas por su plan de manejo y autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, actualmente), así como los usos y actividades tradicionales, de acuerdo al plan de manejo y zonificación.

- Área protegida Arrecifes del Sureste, la cual fue declarada protegida como un santuario marino en el año 2009, bajo el decreto 571-09, en el artículo 27, el cual especifica *se crea el Santuario Marino Arrecifes del Sureste con el propósito de conservar el hábitat natural y los ambientes especiales que se forman a lo largo de la plataforma continental del sureste de la Isla La Hispaniola, comprendido entre el Canal de la Mona (al este de Cabo Engaño) y la porción marina existente al sur de la desembocadura del Río Higuamo, espacio de encuentro y albergue de numerosas especies marinas con diferentes grados de amenaza como el Tiburón Peregrino (Cetorhinus maximus), el segundo pez más grande del mundo, inscrito en la Lista Roja de animales amenazados de extinción y reportado en estas aguas territoriales dominicanas desde la década de los años 90 del Siglo XX, el cual, junto al manatí (Trichechus manatus) y a las tortugas marinas, es actualmente acosado por el hostigamiento y la captura indiscriminada.*

Esta área protegida pertenece a una categoría II como Parques Nacionales. De acuerdo al artículo 14 de la Ley 202-04, con respecto al tipo de categoría, los objetivos de manejo y usos permitidos de esta categoría son: *sus objetivos de manejo son: proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, con cobertura boscosa o sin ella, o con vida submarina, para provecho de las presentes y futuras generaciones, evitar explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren sus ecosistemas, proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas.*

En esta categoría están permitidos los siguientes usos: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de protección y para investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo en las zonas y con las características específicas definidas por el plan de manejo autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, actualmente).



Imagen No. 53. Mapas de áreas protegidas

5.4.6 Riesgos naturales que se presentan en el AID, y el AII

Fueron identificadas componentes del proyecto ubicados en áreas vulnerables como son:

- La PTAR – En la zona de amortiguamiento de la AP Laguna de Mallén
- La descarga final de la PTAR es al AP arrecifes del Sureste

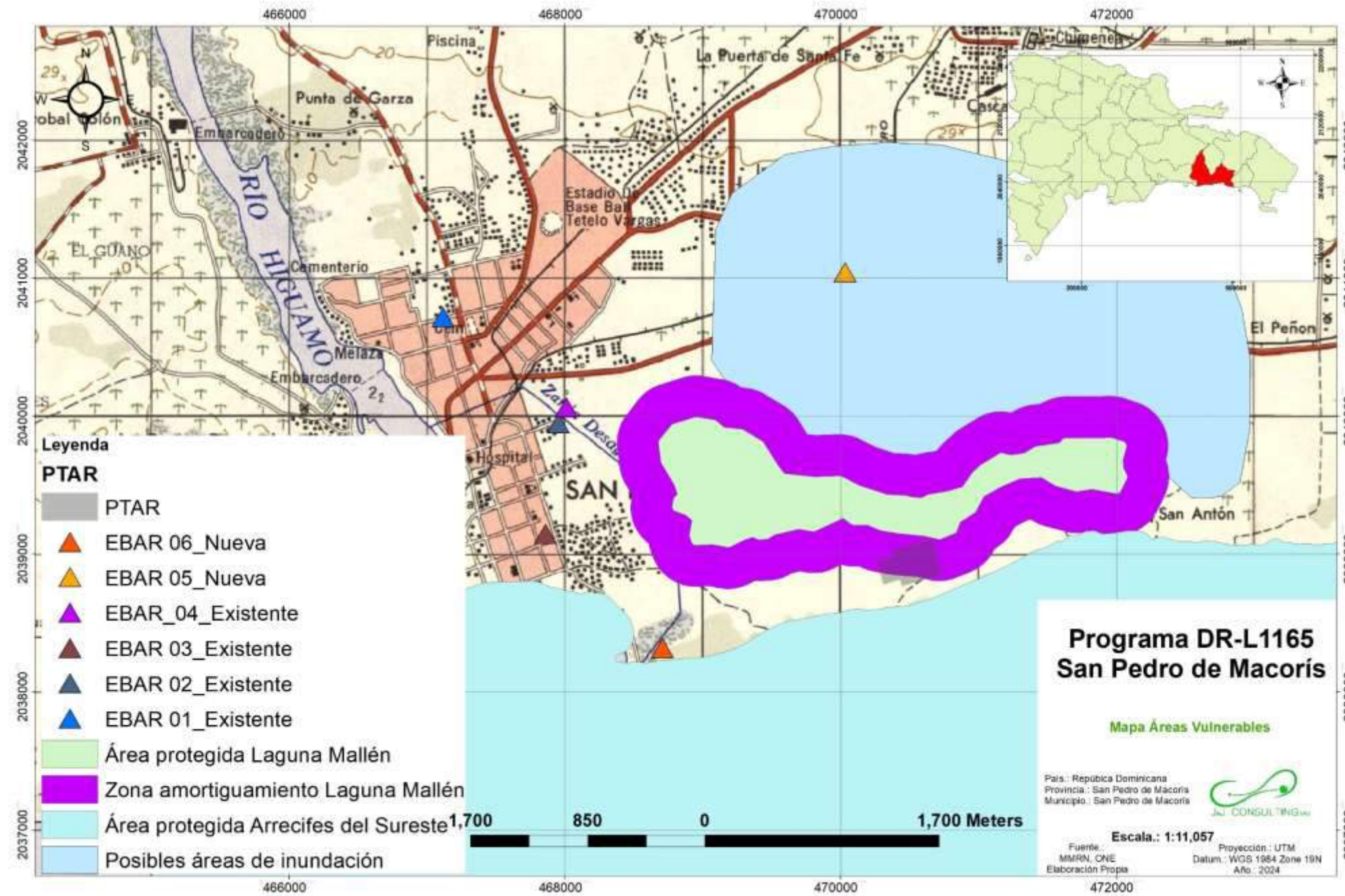


Imagen No. 54. Áreas vulnerables

5.4.7 Calidad de agua

Con el objetivo de verificar la carga contaminante con que llegan las aguas residuales a la PTAR y la eficiencia de la misma, fueron tomados muestras puntuales de agua a la entrada y salida de la PTAR, asimismo, fueron tomadas muestras puntuales, una cerca del punto de descarga en la costa, no fue posible tomarla en el punto exacto donde descarga por la dificultad del área para tomar la muestra debido a los arrecifes, la misma fue tomada a 900 metros aproximadamente del punto de descarga al mar. Adicionalmente, fue tomada otra muestra en la playa el muerto para verificar la calidad de agua costera. (Ver en anexo reporte del laboratorio).

Tabla No. 24. Coordenadas UTM 19 Q de las ubicaciones de toma de muestras

| Área de muestreo | X | Y |
|---------------------------------------|--------|---------|
| Entrada PTAR | 470273 | 2038857 |
| Salida PTAR | 470736 | 2038892 |
| Costa (a 900 m de la descarga al mar) | 469896 | 2038611 |
| Playa el Muerto | 468545 | 2038530 |

Los parámetros analizados fueron tomados en concordancia con lo indicado en el Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en noviembre del 2023. Específicamente, los parámetros especificados en la Tabla No. 2 para valores máximos permisibles de descargas de agua residual municipal en aguas costeras (para una población >100,001).

Tabla No. 25. Resultados de muestras – PTAR

| Parámetros | Unidad | Entrada PTAR | Salida PTAR | Norma valor* |
|--|-----------|--------------|-------------|--------------|
| Coliformes totales | NMP/100mL | ≥24000000 | 2100 | 1000 |
| Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO ₅) | mg/L | 89 | 66 | 70 |
| Demanda Química de oxígeno (DQO) | mg/L | 120 | 188 | 300 |
| pH | | 7.59 | 9 | 6 a 8.5 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | 36 | 100 | 75 |
| Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃) | mg/L | 0.87 | 0.9 | |
| Nitrogeno de Amonio (N-NH ₄) | mg/L | 33.8 | 1.3 | 30 |
| Nitrógeno de Nitrato (N-NO ₃) | mg/L | 2.3 | 2.1 | |
| Fósforo de los Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻) | mg/L | 4.45 | 1.56 | 8 |

Nota

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas - Tabla No. 2 - Valores máximos permisibles de descargas de agua residual municipal en aguas costeras (para una población >100,001)

Como puede ser verificado en los resultados del muestreo puntual a la salida y entrada de la PTAR, actualmente la PTAR es eficiente en la reducción de contaminantes, cumplimiento con los parámetros especificados en la legislación nacional para DBO, DQO, nitrógeno de amonio y fósforo de los ortofosfatos. Es importante verificar la eficiencia de la misma para que pueda entrar en cumplimiento de normativa los coliformes totales.

Los resultados presentados son de muestras puntuales o sea que solo reflejan los resultados del momento del muestreo, y para poder verificar con mayor veracidad la eficiencia de la planta de PTAR, es necesario tomar varias muestras en serie.

Tabla No. 26. Resultados de muestra en puntos de costa

| Parámetros | Unidad | Costa | Norma valor ** | Playa el Muerto | Norma valor*** |
|--|-----------|-------|----------------|-----------------|----------------|
| Coliformes totales | NMP/100mL | <3 | - | 9 | 1000 |
| Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO ₅) | mg/L | 1 | - | 2 | - |
| Demanda Química de oxígeno (DQO) | mg/L | 19 | - | 27 | |
| pH | N/A | 8.19 | - | 8.2 | 7 a 8.5 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | 1 | - | 4 | |
| Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃) | mg/L | <0.02 | - | <0.02 | |
| Nitrógeno de Amonio (N-NH ₄) | mg/L | <0.02 | - | <0.02 | |
| Nitrógeno de Nitrato (N-NO ₃) | mg/L | 1.1 | - | 1.6 | 0.5 |
| Fosforo de los Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻) | mg/L | <0.02 | - | 0.02 | |

Notas

** La normativa para verificar el cumplimiento de la calidad del agua de la costa cerca del punto de descarga fue la Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras. Para agua costera Clase D-2.

Clase D - 2: Aguas costeras y estuarinas a preservar en condiciones naturales, por su excepcional calidad o gran valor ecológico tales como corales en áreas de arrecifes coralinos. Los usos de estas áreas incluyen demostraciones e investigaciones científicas, actividades estéticas, paisajísticas y relacionadas con el manejo y conservación de que no alteren el ambiente. Su delimitación física y geográfica se extenderá 500 m mar adentro de su ubicación.

Las clases D-1 y D-2 no se incluye porque todos sus parámetros deben cumplir con condiciones naturales (Tabla A.1 Referencia de descargas en aguas superficiales y costeras).

*** La normativa para verificar el cumplimiento de la calidad del agua de la costa cerca del punto de descarga fue Norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras. Para agua costera Clase E.

Clase E: Aguas costeras destinadas a la conservación de recursos naturales como manglares y zonas de reproducción y nutrición de organismos marinos y área para acuicultura marina, incluyendo moluscos, crustáceos, peces y pesca comercial. Además, destinadas a actividades de deportes acuáticos y otras de contacto directo con el agua, como natación, buceo, esquí acuático y otros.

5.4.8 Calidad del aire

Reporte de Caracterización de Ruido Ambiental

| Datos generales | |
|--------------------------|---|
| Proyecto: | Programa de Saneamiento Universal en Costeras y Ciudades Turísticas II (DR – L1 165) – San Pedro de Macorís |
| Etapas: | OPERACIÓN |
| Puntos de muestreo: | 4 |
| Tipo medición por punto: | 500 mediciones en 8 minutos |
| Tiempo de medición: | 48 minutos |
| Tiempo de exposición: | 3:30 minutos |
| Analizador: | Sonómetro portátil Sound Level Meter eS528L |
| Analista: | Jhoanna Montaña |
| Fecha de muestreos: | 07/06/2024 |
| Fecha entrega informe: | 10/06/2024 |

Descripción

El monitoreo de los niveles de ruido se realizó a las afueras de los diferentes terrenos o puntos señalados para el **Programa de Saneamiento Universal en Costeras y Ciudades Turísticas II (DR – L1 165) – San Pedro de Macorís**. Las mediciones se llevaron a cabo con el equipo Sound Level Meter eS528L, el cual es un analizador de ruido ambiental y que nos permite obtener los decibeles dB(A) generados por cualquier en el desarrollo de cualquier actividad. El equipo cuenta con filtros, sensores, microprocesador, y trípodes, a través de los cuales se puede analizar los niveles de ruido máximos, mínimos y promedio en cada punto medido.

Procedimiento

El monitoreo fue realizado en las estaciones de bombeo existentes y propuestas, y planta de tratamiento de agua residual, con un total de 500 mediciones por punto de muestreo con un tiempo de exposición de 8 minutos de forma continua. Se promediaron los valores encontrados en cada área, para ser comparados con los valores máximos permisibles de las Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Además, se obtuvieron los valores mínimos y máximos de los niveles de ruido para referencia.

Se utilizó un sonómetro o decibelímetro previamente calibrado tipo Sound Level Meter eS528L instalado sobre un trípode metálico. Cada punto de muestreo fue georreferenciado mediante el uso de la aplicación UTM Geo Map. Las medidas del sonido están expresadas con el término “Nivel de Presión Sonora” (NPS), que es la relación logarítmica entre la presión sonora y una presión de referencia, y se expresa como una unidad adimensional de energía dB(A).

Las mediciones acústicas se realizaron en horario diurno.

Las fuentes de emisión de ruido identificadas fueron las siguientes:

- **EBAR-01_Existente:** Tránsito vehicular y voces de transeúntes
- **EBAR -02_Existente:** Tránsito vehicular
- **EBAR -03_Existente:** Tránsito vehicular
- **EBAR -04_Existente:** Tránsito vehicular
- **EBAR -05_Nueva propuesta:** Tránsito vehicular
- **EBAR -05_ Nueva propuesta:** Tránsito vehicular y voces de transeúntes
- **PTAR.** Voces transeúntes

Tabla No. 27. Muestra el área de mediciones acústicas, las coordenadas UTM y en que horario se midieron

| Áreas de Muestreo | Coordenadas UTM 19Q | Hora inicial y final |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| EBAR-01_Existente | 467125 E 2040712 N | 17:29:18 – 17:37:37 |
| EBAR-02_Existente | 467945 E 2039937 N | 16:53:38 – 17:01:47 |
| EBAR-03_Existente | 467857 E 2030144 N | 16:36:17 – 16:44:36 |
| EBAR-04_Existente | 468002 E 2040062 N | 17:06:56 – 17:15:15 |
| EBAR -05_Nueva propuesta | 469999 E 2041055 N | 15:18:30 – 15:26:57 |
| EBAR -06_Nueva propuesta | 468685 E 2038328 N | 16:15:09 – 16:23:28 |
| PTAR | 470287 E 2038720 N | 15:59:38 – 16:07:57 |

Resultados

Las zonas donde se tomaron los puntos se consideran áreas urbanas y en desarrollo. Por tanto, es una zona que debido a las actividades que se realizan en esta, según lo establece en la Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos, el límite máximo permisible para esta zona en horario diurno es de 60 dBA para ruidos ambientales. Para los espacios laborales y confinados según el reglamento de seguridad y salud en el trabajo, Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006. Que en un puesto de trabajo el nivel diario equivalente o el nivel de pico debe ser inferior a 80 dB y 140 dB.

Tabla No. 28. Resultados los valores de ruido obtenidos y el límite máximo permisible según la norma ambiental de protección contra ruidos

| Puntos de Muestreo | Valor Max | Valor Min | Promedio | Norma Ambiental |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----------------|
| EBAR-01_Existente | 91.7 | 51.4 | 62.5 | 60 |
| EBAR-02_Existente | 86.9 | 51.1 | 60.8 | 60 |
| EBAR-03_Existente | 109.9 | 49.3 | 59.5 | 60 |
| EBAR-04_Existente | 81.4 | 43.7 | 59.1 | 60 |
| EBAR -05_Nueva propuesta | 90.1 | 53.9 | 67.3 | 60 |
| EBAR -06_Nueva propuesta | 81.9 | 43.7 | 51.6 | 60 |
| PTAR | 66.3 | 42.1 | 48.8 | 60 |

Conclusiones

Las mediciones promedio de ruido están por debajo de lo que establece la norma, a excepción en las áreas de las estaciones de bombeo existentes No. 1 y 2, y la estación nueva propuesta, la No. 5. Esto es debido al tránsito vehicular en la zona.

Recomendaciones en caso de que se sobrepase los límites máximos permisibles.

- Aplicar medidas para reducir el ruido ambiental cuando este supere los 70 dB (A). Así se protege la fauna y se reducen los impactos a los ecosistemas circundantes, tratando de mantener el equilibrio ambiental.
- En los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel pico superen 80 dB o 140 dB, respectivamente, se deben analizar los motivos por los que se superan tales límites y se deben desarrollar un programa de medidas técnicas destinado a disminuir la generación o la propagación del ruido, y medidas organizativas encaminadas a reducir la exposición de las personas trabajadoras al ruido.

5.5 Medio biótico

5.5.1 Introducción

La flora de la española cuenta con 5,600 especies de plantas vasculares de las cuales el 36% son endémicas, estas según estudios realizados por investigadores de la botánica de la isla, son una de la más variada del Caribe.

La zona de vida en el área del proyecto pertenece a un bosque húmedo subtropical.

Este estudio busca evaluar la biodiversidad presente en el área propuesta para el desarrollo, identificar especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, y comprender las dinámicas ecológicas que sostienen estos ecosistemas.

El objetivo es minimizar los impactos negativos sobre la biodiversidad local, garantizando la coexistencia armónica entre las especies. A través de un enfoque integral que combine metodologías de campo y análisis espaciales, este estudio proporcionará las bases para desarrollar estrategias de mitigación, planes de manejo ambiental y acciones de monitoreo a largo plazo, asegurando que las estaciones de bombeo y la planta de tratamiento de agua residuales no sólo sea sostenible en términos de recuperación de aguas servidas, sino también respetuoso con el entorno natural que lo acoge. La restauración de todos los espacios impactados por el proyecto contribuye a beneficiar directamente al hombre, para cumplir con la sostenibilidad del medio biótico, es necesario el restablecimiento de los ecosistemas de influencia directa al parque, realizando siembras masivas en los entornos a las estaciones y evitar la contaminación del vertido de basura por los moradores del entorno.

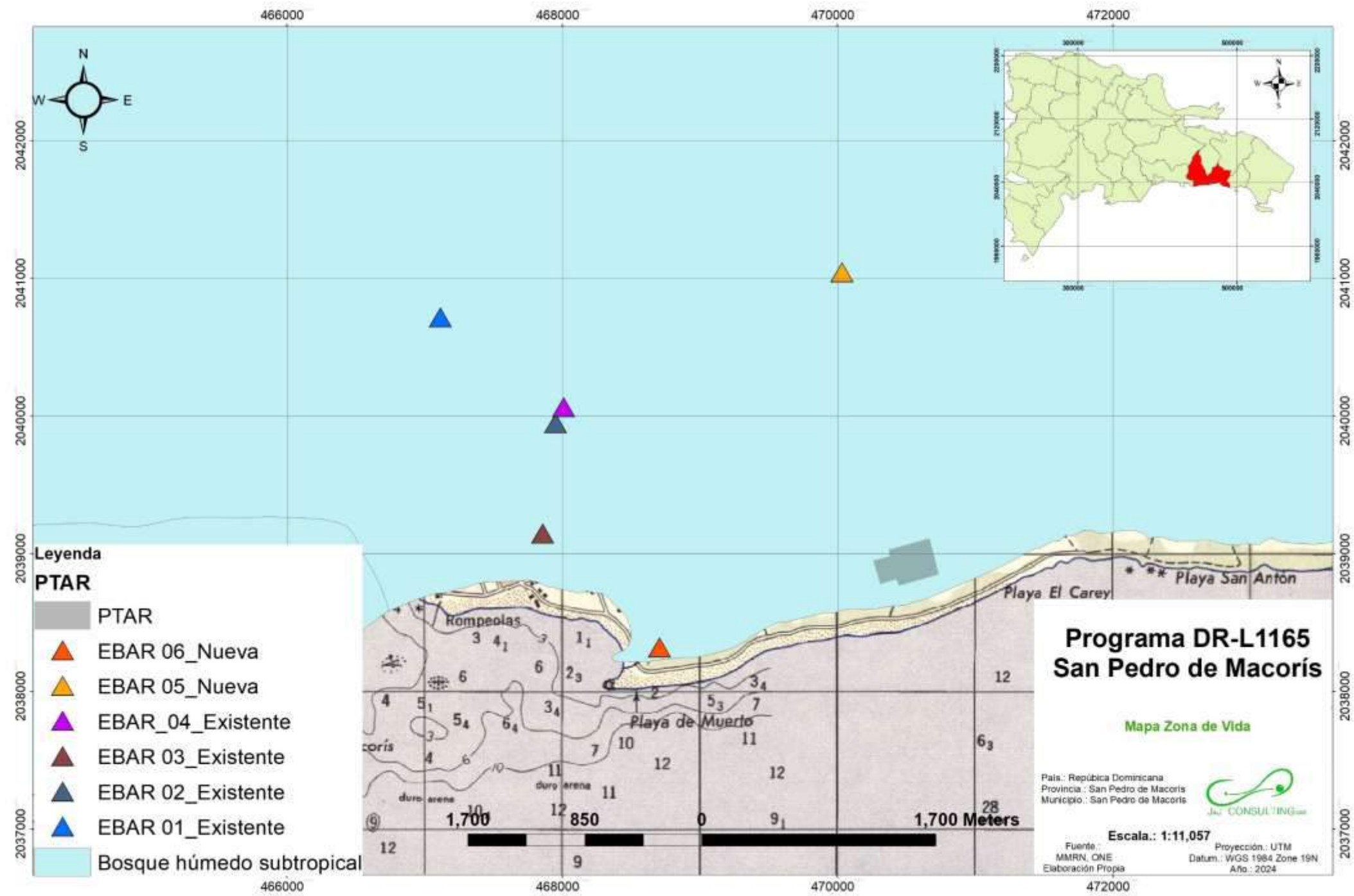


Imagen No. 55. Mapa de zona de vida

Aspectos generales de la biota terrestre

La flora y la fauna representan los componentes bióticos de los ecosistemas que tienen su importancia, que combinados con los factores abióticos se entrelazan en una relación muy estrecha en beneficios del planeta.

Las leyes de la naturaleza rigen estructura de las relaciones tróficas donde intervienen los componentes de las cadenas alimentarias y de no tomarse en consideración estas relaciones entre el factor biótico y el abiótico, puedes que ocurran desequilibrio en algún grupo, dando paso a la desaparición o extinción de algunas especies, propiciado por diferente causa como son: la depredación por causas alimentarias entre especies, causas naturales, y/o por influencia del hombre, el mismo que se encuentra concentrado en una lucha general por dominar los recursos naturales, trasgrediendo la biota viviente, ocasionando un acelerado y notorio desequilibrio, perjudicando a los demás componentes en el planeta.

Según (Powell *et al*, 1999). Las aves, los reptiles y los anfibios son los grupos que están mejor representados en la fauna de la Hispaniola. La avifauna de la Hispaniola cuenta con 306 especies reportadas oficialmente, las cuales están organizadas en 20 órdenes, 63 familias y 174 géneros (Latta *et al*, 2006). Las especies endémicas suman 31; una de ellas la cigua palmera (*Dulus dominicus*), es endémica a nivel de la familia, otras 4 son a nivel de género. Existen 12 especies introducidas establecidas en distintas áreas naturales (Keith *et al*, 2003; Latta *et al*, 2006). De los 20 órdenes conocidos en la isla, 15 (75%) tienen especies incluidas en la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de la República Dominicana.

Todas las especies incluidas en la Lista Roja de la República Dominicana están protegidas por leyes nacionales y por convenios internacionales.

La flora de la española cuenta con 5,600 especies de plantas vasculares de las cuales el 36% son endémicas, estas según estudios realizados por investigadores de la botánica de la isla, son una de la más variada del Caribe.

Descripción de la biota en la zona evaluada

Fueron evaluadas las áreas de las estaciones de bombeo existente, y las nuevas propuestas, incluida las alternativas, y la planta de tratamiento de agua residual.

Se proponen 11 zonas de intervención donde serán llevada a cabo dichas instalaciones de las estaciones de bombeo y la planta de tratamiento de agua residuales o agua servida; 2 zonas de bombeo de agua construidas en mal estado; 1 zona de almacenamiento y tratamiento en funcionamiento y 5 zonas de posibles puntos de zona de bombeo. Las estaciones y potenciales terrenos que fueron observados presentaron una cobertura vegetal muy pobre, áreas circundantes se observan árboles con copa muy desarrollada y con radio muy desarrollado.



Imagen No. 56. Área directamente a influenciar por la rehabilitación o construcción de estaciones de bombeo de aguas residuales EBAR

Imagen 56 – Izquierda: Estación de bombeo existente (EBAR 01 – existente)

La zona de influencia ambiental indirecta o colindantes están destinadas a los asentamientos humanos con especies como la mango (*Mangifera indica* L.), cereza común (*Malpighia emirata* Sessé y Mociño ex DC), limón criollo (*Citrus × aurantiifolia* (Christm) Swingle), plátano verde (*Musa sapientum* L. var *paradisiaca*), aguacate (*Persea americana* Mill).

Imagen 56 – Derecha: Potencial terreno para la instalación de una Estación de bombeo (EBAR 06 – Alternativa 2)

La zona de influencia ambiental indirecta o colindantes están destinadas a los asentamientos humanos con especies mangle negro (*Avicennia germinans* L.), algodón (*Gossypium barbadense* L.), uva de playa (*Coccoloba uvifera* L.), lino criollo (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit), noní (*Morinda citrifolia* L.), flamboyán (*Delonix regia* (Boj.) Raf.) y aguacate (*Persea americana* Mill).

Localización de la zona monitoreada

Coordenadas UTM 19Q

Tabla No. 29. Resultados del recorrido de muestreo por estaciones de bombeo, planta de tratamiento y potenciales terrenos para la instalación de estaciones de bombeo

| Punto | Área | Norte (Y) | Este (X) |
|-------|--|-----------|------------|
| 1 | Estación de bombeo EBAR1 - Existente | 467124 | 2040729 |
| 2 | Solar Baldío cerca de la costa, con pobre vegetación, impactada por incendio y corte (EBAR 06 propuesta – Alternativa 2) | 468681 | 2038477 |
| 3 | Planta de tratamiento PTAR | 470297 | 2038729 |
| 4 | Laguna Mallén vertiente sur, cercana a la planta de tratamiento | 470774 | 2039176 |
| 5 | Vertedero improvisado cercano a la planta de tratamiento | 470771 | 2038896 |
| 6 | Estación de bombeo EBAR3 - Existente | 467857 | 2039150 |
| 7 | Solar cercano a la Laguna Mallén con pobre vegetación (EBAR 06 – Alternativa 1) | 468846 | 2039473 |
| 8 | Laguna Mallén, vertiente norte, presencia de mangle negro seco | 468855 | 2039376 |
| 9 | Solar con pobre vegetación, impactada por corte, colindante con una vía principal (EBAR 05 propuesta) | 470026 | 2041059 |
| 10 | Solar en zona inundable (EBAR 05 propuesta – Alternativa 2) | 470766 | 2040505 |
| 11 | Solar con cumulo de escombros de construcción (EBAR 06 propuesta) | 468707.59 | 2038319.44 |

5.5.2 Objetivos

Objetivo general

Inventariar la biota y fauna que serán afectadas de forma directa e indirecta por el proyecto en el municipio de San Pedro de Macorís.

Objetivos específicos

Flora

- Identificar especies florísticas y faunísticas en la zona
- Identificar la composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- Caracterizar e inventariar especies de flora existentes en el área del proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas en el país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- Inventariar especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto
- Inventariar especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.

Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. La información debe involucrar como mínimo los siguientes: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificar, caracterizar y tipología de la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevó a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles, y se relacionaron con las formaciones vegetales asociados existentes y el uso que de las mismas hacen de las especies, son sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios y reproducción de las mismas.

5.5.3 Flora

Metodología

Las informaciones recabadas durante las visitas de campo fueron analizadas posteriormente en las labores de gabinete.

Utilizando el método de muestreo de biodiversidad de recorrido, La identificación de las especies de flora se realizó mediante el conocimiento previo del técnico responsable de esta evaluación tomando los nombres comunes, apoyados en las obras de: J y Zanoni, Liogier, Matteucci & Colma y Wordsworth, todas las especies pudieron ser identificada *in situ*. En cada caso, se describieron las características particulares del entorno de cada espacio evaluados de las zonas directa e indirectamente a influenciar por el proyecto, tomando en cuenta el estado de conservación de las especies, usos que se les está dando a los suelos, presencia o no de cuerpos de agua, cañadas y algún aspecto ambiental que se presume relevante para la conservación de la biodiversidad evaluada.

Este método implicó realizar recorridos sistemáticos a través de las áreas de muestreo, estimar la densidad y abundancia, identificar las especies y sus características, aplicando metodología de conteo por especies, clasificándola en abundante, moderada y escasa, utilizando distintos rango cada vez que son avistadas en dicho recorrido, tomando en consideración los espacios en la vegetación más poblados, debido a que esta característica presente en el ecosistema aporta a la fauna alimentos y nichos. Los recorridos se realizaron tomando un espacio de revisión alrededor de 50 m lineales en los diferentes cuadrantes de las zonas de influencia directa e indirecta, se fue indagando por todo el ambiente de cada zona muestreada, haciendo ahíncos en los árboles de mayor tamaño. Para la fauna este método resulto muy útil debido a que se pudo identificar y contar los individuos e inspeccionar su presencia mediante la identificación de nidos, cantos, huellas, algunas pieles y excrementos. Este tipo de muestreo permitió cubrir áreas extensas y obtener una visión general de la biodiversidad presente en la vegetación. No obstante, la efectividad del método utilizado por el técnico encargado de dicho muestreo, apoyado por la habilidad y capacidad de dicho especialista ayudó a obtener los datos de la fauna sin de captura de especies sin necesidad del uso de trampas ni redes que lastiman los animales para la identificación taxonómicas específicas de especies de cada grupo.

Aunque no he citado estudios específicos que utilicen este método en este contexto, el muestreo por recorrido es una técnica ampliamente reconocida y utilizada en ecología para el monitoreo de biodiversidad tomando en cuenta lo amplia que es la diversidad caribeña en especial la de la isla Hispaniola. Con los datos adquiridos se elaboraron tablas de recolección de informaciones taxonómicas, donde se describe cada especie, resaltando algunas características como: la abundancia por especie, estatus biogeográfico, datos cuantitativos de los grupos, situación actual de las especies en el área de evaluación, forma de vida, tipo de vegetación y grado de amenaza en cada caso.

Confeccionar cuadros y tablas que recogen todas las informaciones de cada espécimen en particular, tomando la característica de cada una de las muestras existentes, cada frecuencia fue georreferenciada con GPS bajo el sistema de coordenadas UTM, Además en cada caso se tomaron, fotos, videos y se consultó a moradores de las comunidades para recabar información sobre las diferentes especies (usos, ubicación, ciclo reproductivo, historia sobre la situación de impacto de los recursos naturales, entre otros). Las informaciones ofrecidas por

los moradores fueron a través de algunas preguntas verbales de manera voluntaria, correspondientes para cada monitoreo de la vegetación y de los animales vertebrados, luego dicho argumento fue confrontado con las eventualidades novedosas encontradas durante el levantamiento.

Punto No. 1.: Estación de bombeo EBAR1 – Existente - zona georreferenciada con la coordenada UTM 19Q 467124, de influencia directa en una estación de bombeo localizada en un área poblada en el centro de la ciudad. Se registró una vegetación introducida cultivada; entre las especies observadas podemos mencionar a mango (*Mangifera indica* L.), aguacate (*Persea americana* Mill), limón (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) y guineo (*Musa sapientum* L.).



Imagen No. 57. Vegetación introducida

Punto No. 2.: Solar con vegetación impactada (EBAR 06 propuesta – alternativa 2), zona georreferenciada con la coordenada UTM 19Q 468681 – 2038477, corresponde a un terreno baldío impactado por el corte, incendio y depósito de residuos sólidos urbanos. Este se localiza en un área poblada cercana a la playa El Faro donde se registró una escasa biota en la que podemos mencionar especies tales como: Cardosanto (*Argemone mexicana* L.), nin (*Azadirachta indica* A. Juss.), flamboyán (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.), pangolilla (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler), pangola (*Danthonia decumbens*, Stent), aguacate (*Persea americana* Mill), yerba de guinea (*Panicum máximum*, Jacq) en un desarrollo temprano. Cabe señalar que en áreas circundantes (al lado y al frente) se observaron varios ejemplares del mangle negro (*Avicennia germinans* L.).

En áreas circundantes se observaron especies vegetales como el algodón (*Gossypium hirsutum* f. *atrorolatum* Roberty), uva de playa (*Coccoloba uvifera* (L) L., entre otras.

En esta zona no fueron avistadas especies de fauna endémicas ni nativas, sólo se pudo registrar especies domésticas: perro (*Canis lupus familiaris* L.) y gato (*Felis catus* L.).



Imagen No. 58. Solar impactado con escasa vegetación

Punto No. 3.: Planta de tratamiento PTAR, zona georreferenciada con la coordenada UTM 19Q 470297 - 2038729, área impactada por la construcción de la planta de tratamiento que está en funcionamiento (4 reservorios); se localiza en San Antón, área cercana al litoral costero; se observó parches de regeneración natural de especies tales como: noní (*Morinda citrifolia* L.), lechoza (*Carica papaya* L.), penda (*Citharexylum fruticosum* L.), bayahonda (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), auyama (*Cucurbita pepo* L.), cadillo (*Pavonia fruticosa*, (Mill) Fawc. & Rendle), entre otras. En áreas circundantes se pudo apreciar especies vegetales como el algodón (*Gossypium hirsutum* f. *atrocoloratum* Roberty), uva de playa (*Coccoloba uvifera* (L) L.), campeche (*Haematoxylon campechianum* L.), nin (*Azadirachta indica* A. Juss.), tuna (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), mangle botón (*Conocarpus erectus* L.), bejuco de jazmín (*Jasminum grandiflorum* L.), cortadera (*Cyperus eragrostis* Vahl), entre otras.

En áreas circundantes se observaron especies vegetales como el almacigo (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.), nin (*Azadirachta indica* A.Juss.), uva de playa (*Coccoloba uvifera* (L) L.), algodón (*Gossypium hirsutum* f. *atrocoloratum* Roberty), mangle botón (*Conocarpus erectus* L.), coco (*Cocos nucifera* L.), entre otras.

En esta zona fueron avistadas especies de fauna residente como el zancudo (*Himantopus mexicanus*, P.L.S.Müller), tiito (*Charadrius vociferus* L.), migratoria como el pato de la florida (*Anas discors* L.), doméstico como el caballo (*Equus ferus caballus* L.), introducida como el chivo (*Capra aegagrus* Erxleben), entre otras.



Imagen No. 59. Biota existente en la PTAR

Punto No. 4.: Laguna Mallén, vertiente sur, cercana a la planta de tratamiento zona georreferenciada con la coordenada UTM 19Q 470774- 2039176. Este humedal declarado refugio de vida silvestre pudimos apreciar un terreno encharcado con la presencia de especies vegetales como el mangle botón (*Conocarpus erectus* L.), enea (*Typha domingensis* Pers.), lechuga de agua (*Pistia stratiotes* L.), javilla criolla (*Hura crepitans* L.), roble (*Catalpa longissima* (Jacq.) Dum.Cours), almacigo (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.), entre otras. En áreas circundantes se observaron especies vegetales como el almacigo (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.), nin (*Azadirachta indica* A.Juss.), piñon cubano (*Gliricidia sepium* Jacq.), moringa (*Moringa oleifera* Lam.), entre otras.

En lo concerniente a la fauna se avistaron jicotea (*Trachemys stejnegeri* vicina), gallareta (*Gallinula chloropus* L.), garza doméstica (*Bubulcus ibis* L.), cigueta juliana (*Vireo nanus* Lawrence).



Imagen No. 60. Vertiente sur Laguna Mallén

Punto No. 5.: Vertedero improvisado cercano a la PTAR, zona georreferenciada con la coordenada 470771 - 2038896. Este punto se localiza en la línea de costa cercana a la PTAR donde se observó un depósito improvisado de residuos sólidos.



Imagen No. 61. Vertedero improvisado en área cercana a la PTAR

Punto No. 6.: Estación de bombeo EBAR 3 existente, cercana a la planta de tratamiento zona georreferenciada con la coordenada UTM 19Q 467857 – 2039150, localizada en el sector de Miramar. Esta área impactada por la construcción de la estación de bombeo de aguas residuales donde se observó la presencia de especies vegetales no propias de la zona, tales como: cereza (*Maipighia puniceifolia* L.), guayaba (*Psidium guajava* (L.) Roxb.), gandul (*Cajanus cajan* (L.) Mills p.).



Imagen No. 62. Estación de bombeo EBAR 3 - Existente

Punto No. 7: EBAR 06 propuesta – Alternativa 1 - Solar colindante con la Laguna Mallén zona georreferenciada con la coordenada 468846 – 2039473, localizada en el barrio La Filipina. Esta área impactada por el corte de árboles.

En áreas circundantes se cuenta con la presencia del área protegida “Laguna Mallén”. Se observaron especies vegetales como el mangle negro (*Avicennia germinans* L.), aroma (*Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger), nin (*Azadirachta indica* A.Juss.), moringa (*Moringa oleifera* Lam.), guayaba (*Psidium guajava* (L.) Roxb.), cereza (*Maipighia puniceifolia* L.), coco (*Coco nucifera* L.), entre otras.

En esta zona fueron avistadas especies de fauna endémicas lagarto cola rizada (*Leiocephalus lunatus* Cochran). Asimismo, se observaron especies domésticas: Gato (*Felis catus* L.) y perro (*Canis lupus familiaris* L.).

Punto No. 8: Laguna Mallén - refugio de vida silvestre, vertiente norte, presencia de mangle negro seco y residuos sólidos urbanos, zona georreferenciada con la coordenada 468855 – 2039376, localizada una porción en el barrio La Filipina. En varias áreas de la Laguna Mallén presentan parches con mangle negro (*Avicennia germinans* L.) muerto.



Imagen No. 63. Vegetación natural e impactada en la laguna Mallén

Punto No. 9: EBAR 05 propuesta - Solar impactado por corte de su vegetación, impactada por corte y depósito de residuos sólidos urbanos, colindante con la zona franca industrial San Pedro de Macorís, vía principal y zona poblada, zona georreferenciada con la coordenada 470026 – 2041059, localizada en la C/Luis Amiama Tió, colindante a la zona franca industrial de San Pedro de Macorís (coordenadas geográficas 469672 -2040780). Su pudieron identificar especies vegetales tales como: Pandano (*Pandanus Utilis* Bory), casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.), caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.), bayahonda (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.), higuera (*Ricinus communis* L.), lino criollo (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit), palma (*Adonidia merrillii* (Becc.) Becc.), bellísima (*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.), entre otras.

En esta zona fueron avistadas especies de fauna endémicas o nativas.



Imagen No. 64. Solar con vegetación impactada por corte

Punto No. 10: EBAR 05 propuesta – Alternativa 2 - Solar en zona inundable, zona georreferenciada con la coordenada 470766 – 2040505, localizada en batey Esperanza. En este punto se observaron especies vegetales tales como: palma real (*Roystonea regia* (Kunth) O.F.Cook), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), amapola de sombra (*Spathodea campanulata* P.Beauv.), almendra (*Terminalia catappa* L.), higuera (*Ricinus communis* L.), enea (*Typha domingensis* Pers.), palo de fósforo (*Eleocharis geniculata* (L.) R &S.). En esta zona fueron avistadas especies de fauna entre las que podemos mencionar a la cigua palmera (*Dulus dominicus*).



Imagen No. 65. Solar con vegetación acuática e impactada por residuos sólidos urbanos

Punto No. 11: EBAR 06 propuesta – solar con cumulo escombros de construcción, zona georreferenciada con la coordenada 468707.59 – 2038319.44. En este punto se observaron especies vegetales tales como: higuera (*Ricinus communis* L.), uva de playa (*Coccoloba uvifera* (L) L.), Nin (*Azadirachta indica* A. Juss), lino criollo (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit), auyama (*Cucúrbita pepo* L.).



Imagen No. 66. Solar con cumulo escombros de construcción

Resultados de la flora

A. Composición Florística de los Grupos:

Se identificaron 135 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros, distribuidos en 44 familias de plantas.

Tabla No. 30. Datos cuantitativos de los grupos de las plantas

| Grupo | Cantidad |
|----------|----------|
| Especies | 135 |
| Genero | 111 |
| Familia | 45 |

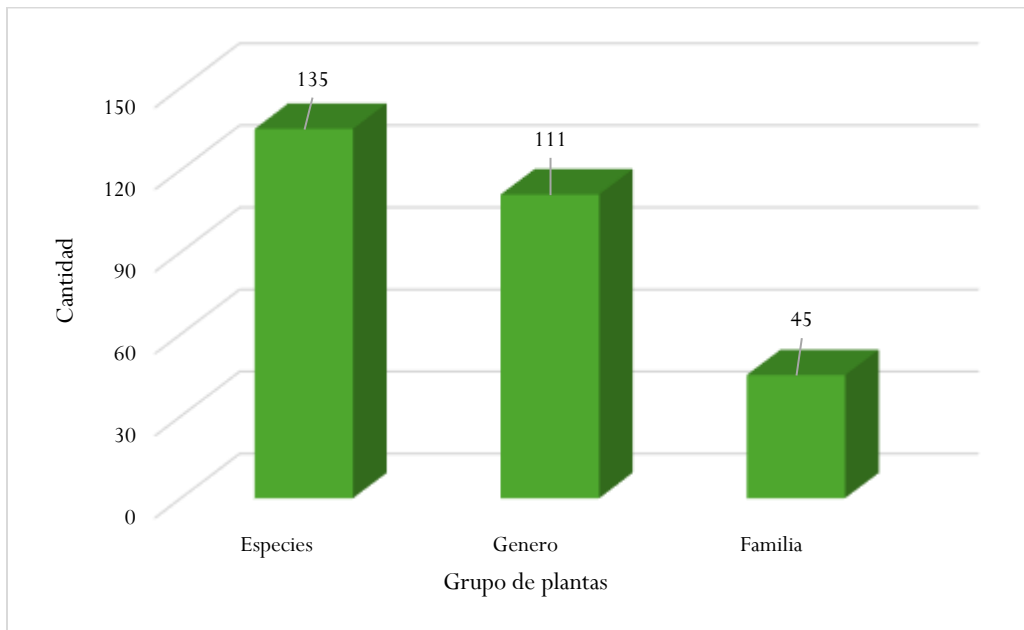


Figura No. 4. Grupos de las plantas

B. Atendiendo a su estado biogeográfico:

Se reportaron 65 especies de plantas nativas, 1 especies de plantas endémicas, 21 naturalizadas, 19 introducidas cultivada, 25 especies introducida escapada y por último 4 especies protegidas.

Tabla No. 31. Estatus biogeográfico de las plantas

| Especies | No. de especies encontradas |
|---------------------------|-----------------------------|
| Nativas (N) | 65 |
| Endémicas (E) | 1 |
| Naturalizadas (Na) | 21 |
| Introducidas (IC) | 19 |
| Introducida Escapada (IE) | 25 |
| Protegidas | 4 |

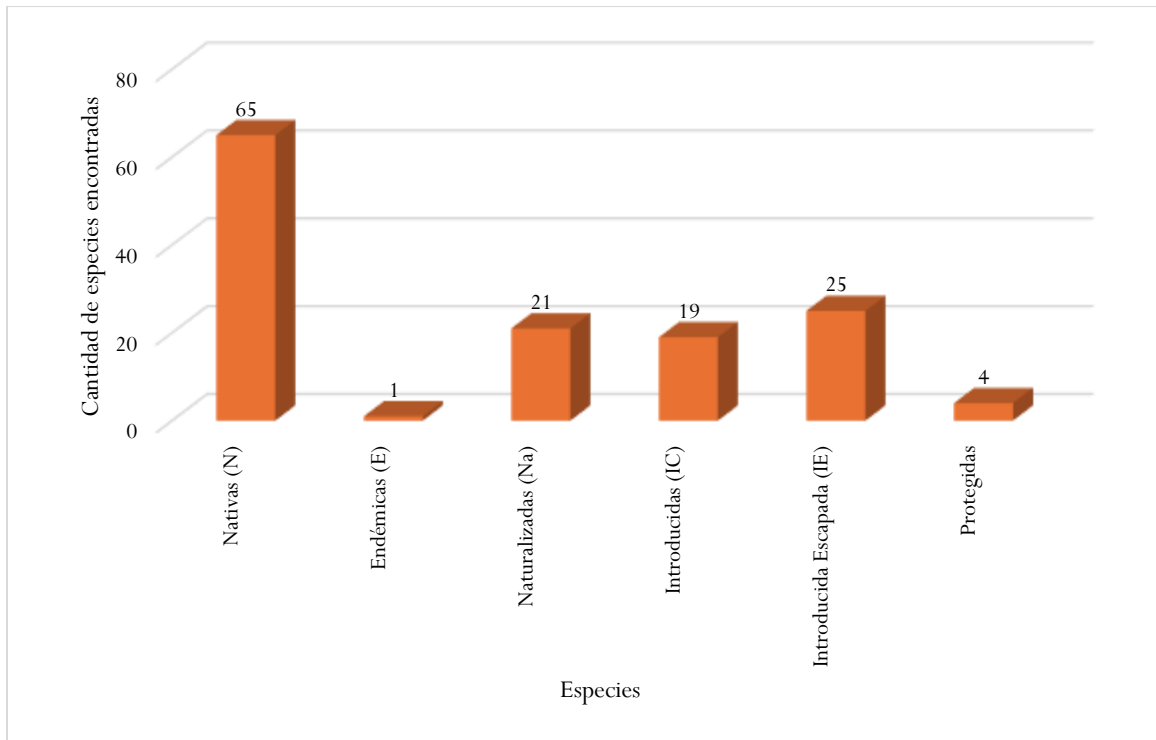


Figura No. 5. Estatus biogeográfico de las plantas

C. En cuanto a la densidad relativa del área evaluada (cubre suelo), se obtuvo el resultado:

Se registraron: 76 especies abundantes, 30 especies moderadas, mientras que 25 especies se registraron escasamente.

Tabla No. 32. Densidad relativa de la flora del área

| Estado actual | Cantidad |
|---------------|----------|
| Abundante | 76 |
| Moderado | 30 |
| Escaso | 25 |
| Protegida | 4 |

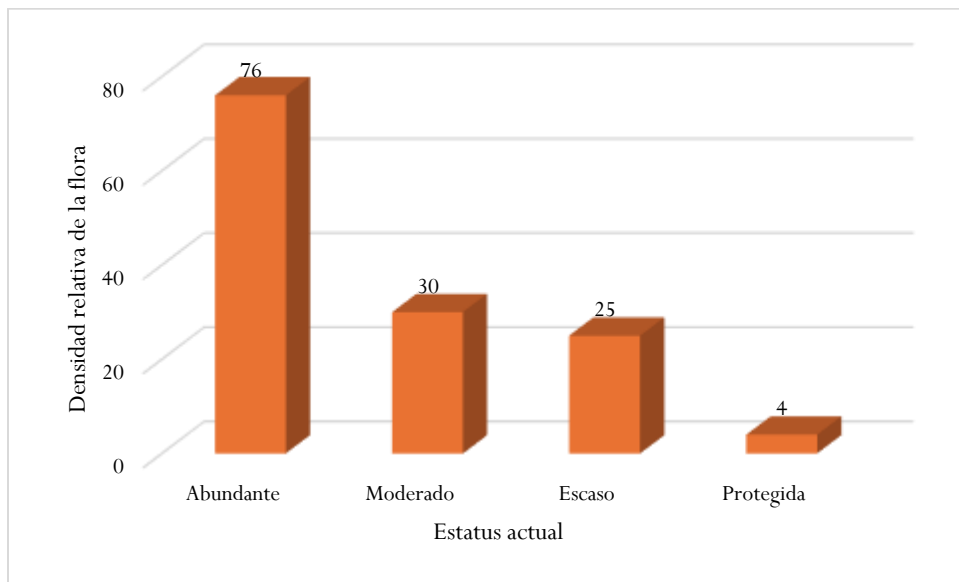


Figura No. 6. Densidad relativa de la flora del área

D. Especies incluida en lista roja:

Se determinaron consultando la Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja). Las especies 4 identificadas fueron el Mangle negro (*Avicennia germinans* L.), Palma Real (*Roystonea hispaniolana* Bailey), Mangle botón (*Conocarpus erectus* L.) y Caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.).

E. Formas de vida de la flora:

Se reportaron 29 árboles, 20 trepadoras o lianas, 25 arbusto o arbolito, 57 herbáceas y 3 estípites.

Tabla No. 33. Tipos biológicos de la flora

| Tipos biológicos | Cantidad |
|----------------------------|----------|
| Árbol (A) | 29 |
| Trepadora o Liana (L) | 20 |
| Arbusto o arbolitos (Arb.) | 23 |
| Herbácea (H) | 57 |
| Epifitas (Ep) | 0 |
| Estípites (E) | 3 |
| Parasitas (P) | 0 |

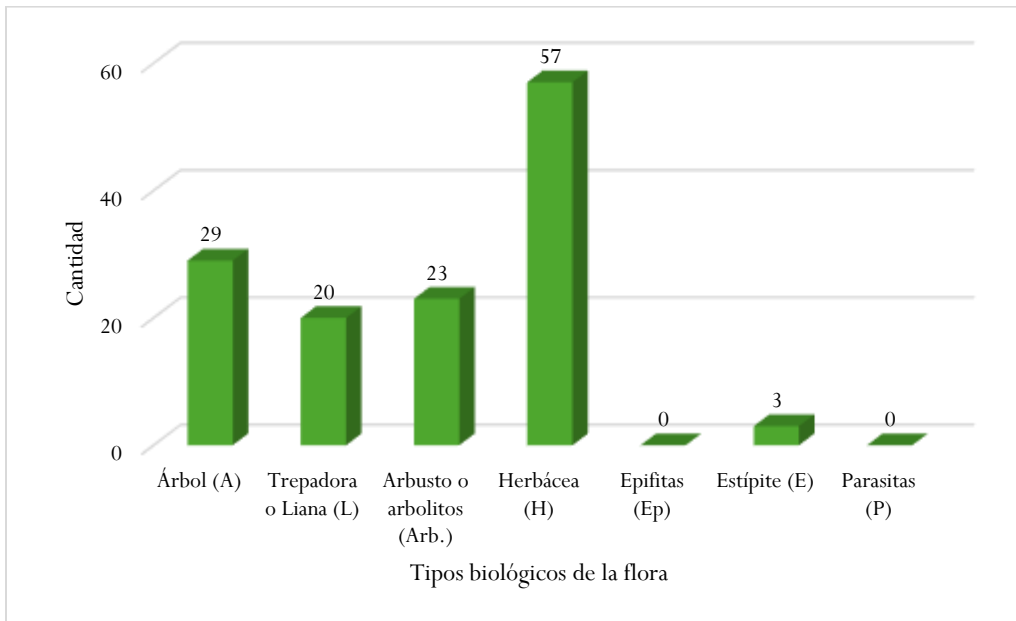


Figura No. 7. Tipos biológicos de la flora

Tabla No. 34. Listado descriptivo de especies de plantas del área directamente a influenciar por el proyecto.

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|--|-----------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| ACANTHACEAE | | | | | | |
| <i>Ruellia tuberosa</i> , L. | Gausí | H | N | | A | 1 |
| AMARANTHACEAE | | | | | | |
| <i>Achyranthes aspera</i> L. | Rabo de gato | H | N | | A | 3 |
| <i>Amaranthus spinosus</i> L. | Bledo espinoso | H | N | | A | 3 |
| <i>Chamissoa altissima</i> , (Jacq.) HBK. | Pabellón | L | ,, | | M | 8 |
| ANACARDIACEAE | | | | | | |
| <i>Mangifera indica</i> L. | Mango | A | Na | | A | 1, 2 y 6 |
| <i>Spondias mombin</i> L. | Jobo de puerco | ,, | N | | Esc. | 2, 10 |
| ANNONACEAE | | | | | | |
| <i>Annona muricata</i> L. | Guanabana | Arb | N | | M | 12 |
| ARACEAE | | | | | | |
| <i>Pistia stratiotes</i> L. | Lechuga de agua | H | IE | | M | 12 |
| ARECACEAE | | | | | | |
| <i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. | Palma | E | I-C | | Esc. | 9 |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | ,, | I-C | | M | 12 |
| <i>Roystonea hispaniolana</i> , Bailey. | Palma real | ,, | E | VU | Esc. | 10 |
| ASCLEPIADACEAE | | | | | | |
| <i>Sarcostemma clausum</i> , (Jacq.) R. & S. | Bejuco de grajo | L | N | | A | 3, 4 y 8 |
| ASTERACEAE | | | | | | |
| <i>Bidens cynapiifolia</i> , HBK | Alfiler | H | N | | A | 1, 3 y 9 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|---|-----------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| <i>Eupatorium odoratum</i> L. | Rompezaragüey | Arb | N | | A | 1, 2, 3 y 5 |
| <i>Galinsoga caracasana</i> (D.C.) Sch.Bip | Hierba de puerco | H | IE | | M | 1, 2, 3 y 9 |
| <i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less | Botoncillo Amarillo | „ | N | | „ | „ |
| <i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd. | Cepú | L | „ | | „ | „ |
| <i>Parthenium hysterophorus</i> , L. | Escobita amarga | H | „ | | Esc. | „ |
| <i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass | Salvia | Arb | „ | | M | „ |
| <i>P. carolinensis</i> (Jacq)Sweet | Salvia Blanca | „ | „ | | Esc. | 12 |
| <i>Psudelephantopus spicatus</i> (Juss.) C. F.Baker | Lengua de Vaca | H | „ | | A | „ |
| <i>Spilanthes ocyimifolia</i> (Lam.) A.H.Moore | Yerba buena cimarrona | „ | „ | | „ | „ |
| <i>Synedrella nodiflora</i> . (L.) Gaertn | Escobita | „ | „ | | „ | 12 |
| <i>Tridax procumben.</i> L. | Tridax | „ | „ | | „ | 3 |
| <i>W. Trilobata.</i> (L.) Hitchc. | Margarita | H | „ | | Esc. | 9 y 12 |
| AVICENNIACEAE | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> (L.) L. | Mangle prieto | A | N | VU | A | 2, 7, 8 y 12 |
| BIGNONIACEAE | | | | | | |
| <i>Catalpa longissima</i> (Jacq.) Dum. - Cours | Roble | A | N | | Esc. | 4 y 12 |
| <i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.) | Amapola de sombra | A | Na | | „ | 9 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|---|-------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| <i>Tynnanthus caryophylleus</i> (Bello) Alain | Bejuco de Clavo | L | „ | | A | 4 y 8 |
| BORAGINACEAE | | | | | | |
| <i>Bourreria ovata</i> Miers | Café marron | Arb. | N | | A | 4 |
| <i>B. virgata</i> (Sw.) G. Don | Guazumilla | „ | „ | | „ | 4 |
| <i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken | Capá prieto | A | „ | | Esc. | 4 |
| <i>C. collococca</i> L. | Muñeco | „ | „ | | „ | 4 |
| <i>Heliotropium angiospermum</i> Murray | Alacrancillo | H | N | | A | 4 |
| <i>H. curassavicum</i> L. | Yerba de alacrán | „ | „ | | „ | 4 |
| <i>H. indicum</i> L. | Moco de pavo | „ | „ | | „ | 4 |
| <i>Rocheportia acanthophora</i> (DC.) Griseb. | Corazón de paloma | Arb | „ | | „ | 4 |
| <i>Tournefortia hirsutissima</i> Sw. | Nigua | L | „ | | „ | 4 |
| <i>T. glabral</i> , L. | Nigua hediondilla | Arb | N | | Esc. | 4 |
| BURSERACEAE | | | | | | |
| <i>Bursera simaruba</i> L. | Almácigo | A | N | | M | 3 y 4 |
| CASUARINACEAE | | | | | | |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> L. | Casuarina | A | Na | | Esc. | 9 |
| CESALPINIACEAE | | | | | | |
| <i>Haematoxylon campechianum</i> L. | Campeche | Á | N | | A | 12 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|--|-------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| CARICACEAE | | | | | | |
| <i>Terminalia catappa</i> L. | Almendra | A | N | | A | 10 y 12 |
| COMBRETACEAE | | | | | | |
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle botón | A | N | VU | A | 10 y 12 |
| COMMELINACEAE | | | | | | |
| <i>Tradescantia pallida</i> (Rose) Hunt | Cucaracha Morada | H | IE | | Esc. | 12 |
| CONVOLVULACEAE | | | | | | |
| <i>Convolvulus nodiflorus</i> Desr. | Campanita | L. | N | | A | 12 |
| <i>Evolvulus arbuscula</i> Poir | Romerillo | H | „ | | Esc. | 12 |
| <i>E. sericeus</i> Sw. | Maicote de sabana | „ | „ | | A | 12 |
| <i>Ipomoea batatas</i> (L.) L | Batata | L. | I-C | | „ | 12 |
| <i>I. pes-caprae</i> | Batatilla | „ | N | | „ | 12 |
| <i>Jacquemontia havanensis</i> Jacq. | Campanita | „ | „ | | „ | 12 |
| <i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hall.f. | Almendrillo | „ | „ | | „ | 12 |
| CURCUBITACEAE | | | | | | |
| <i>Cucúrbita pepo</i> L. | Auyama | L | I-C | | A | 3, 11 y 12 |
| <i>Luffa cylindrica</i> Roem. | Musú | „ | IE | | „ | 4 y 8 |
| <i>Momordica charantia</i> | Cundeamor | „ | N | | Esc | 12 |
| CYPERACEAE | | | | | | |
| <i>Cyperus alternifolius</i> L. | Paragüitas | H | IE | | A | 3, 10 y 8 |
| <i>C. digitatus</i> , Roxb. | Yerba de canuto | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>C. diffusus</i> Vahl. | Cortadera | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>C. esculentus</i> L. | Chufa | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|--|--------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| <i>C. luzulae</i> , (L.) Retz | Coquillo | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>C. odoratus</i> , L. | Junquillo | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>C. rotundus</i> , L. | Coquillo | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>C. surinamensis</i> Rottb. | Cortadera | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>Eleocharis geniculata</i> (L.) R & S. | Junquillo | „ | „ | | „ | 3, 10 y 8 |
| <i>E. interstincta</i> (Vahl.) R & S. | Junquillo | „ | „ | | „ | 10 |
| <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl. | Arrocito | „ | „ | | „ | 3 y 12 |
| <i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl. | Barba de Indio | „ | „ | | „ | „ |
| EUPHORBIACEAE | | | | | | |
| <i>Aleurites fordii</i> Hemsl. | Javilla Extranjera | A | I-C | | „ | 12 |
| <i>Dalechampia scandens</i> , L. | Gratéy | L | N | | A | 3 y 8 |
| <i>Hura crepitans</i> L. | Javilla | A | „ | | A | 4 |
| <i>Jatropha gossypifolia</i> , L. | Tuatúa | Arb | „ | | Esc. | 3 |
| <i>Manihot esculenta</i> Crantz | Yuca | „ | Na | | „ | 3 |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Higuera | „ | „ | | M | 9 y 11 |
| FABACEAE | | | | | | |
| <i>Abrus precatorius</i> L. | Peonia | L | N | | Esc. | 3 y 4 |
| <i>Aeschynomene pratensis</i> Small | Tamarindo | H | „ | | M | 10 y 12 |
| <i>Cajanus cajan.</i> (L.) Mills p. | Guandul | „ | I-C | | M | 6 y 12 |
| <i>Centrosema pubescens</i> , Benth. | Papo de la Reina | L | N | | „ | 3, 12 |
| <i>C. virginianum</i> (L.) Benth. | „ | „ | „ | | „ | 3, 12 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|---|------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| <i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf. | Flamboyán | A | Na | | ,, | 2 y 9 |
| <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) | Amor seco | H | ,, | | A | 4 |
| <i>D. axillare</i> Sw. | ,, | ,, | ,, | | ,, | 4 |
| <i>Gliricidia sepium</i> Jacq. | Piñón Cubano | ,, | ,, | | M | 2 y 12 |
| <i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub. | Tamarindillo | H | N | | A | 12 |
| <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger | Cambrón | A | ,, | | Esc. | 3, 4, 8 y 12 |
| LAURACEAE | | | | | | |
| <i>Persea americana</i> Mill | Aguacate | A | I-C | | A | 1 y 2 |
| MALPIGIÁCEAE | | | | | | |
| <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav) L. C. Rich | Cabra | Arb | N | | Esc. | 12 |
| <i>Maipighia puniceifolia</i> L. | Cereza | Arb. | I-C | | Esc. | 6 y 12 |
| MALVACEAE | | | | | | |
| <i>Bastardia viscosa</i> (L.) HBK. | Escobita | H | N | | A | 12 |
| <i>Gossypium hirsutum</i> L. | Algodón | Arb. | I-C | | M | 12 |
| <i>Malachra alceifolia</i> , Jacq. | Malva | ,, | ,, | | ,, | 3 |
| <i>Pavonia fruticosa</i> , (Mill) Fawc. & Rendle | Cadillo | ,, | ,, | | ,, | 3 |
| <i>Sida acuminata</i> , P.DC. | Escoba de sabana | ,, | ,, | | ,, | 12 |
| <i>S. ciliaris</i> , L. | ,, | ,, | ,, | | ,, | 12 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|---|-------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| MELIÁCEAE | | | | | | |
| <i>Azadirachta indica</i> A. Juss | Nin | A | Na | | A | 2, 3, 4, 7 y 11 |
| <i>Trichilia hirta</i> L. | Joboban | ,, | ,, | | ,, | 1 - 10 |
| <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. | Caoba | ,, | ,, | VU | Esc. | 9 |
| MIMOSÁCEAE | | | | | | |
| <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit | Lino Criollo | A | IE | | ,, | 2, 9, 11 y 12 |
| <i>Mimosa púdica</i> L. | Morí viví | H | ,, | | ,, | 9 |
| <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. | Bayahonda | Arb | I-C | | ,, | 3, 4 y 9 |
| <i>Samanea saman</i> , (Willd) Merrill | Samán | A | Na | | M | 12 |
| <i>Vachellia mangium</i> Willd. | Acacia Mangium | ,, | IE | | A | 12 |
| MORINGACEAE | | | | | | |
| <i>Moringa oleifera</i> Lam. | Moringa | A | Na | | A | 4 y 7 |
| MUSACEAE | | | | | | |
| <i>M. paradisiaca</i> L. | Plátano | H | I-C | | M | 10 y 12 |
| <i>M. sapientum</i> L. | Guineo | ,, | I-C | | ,, | 1 y 12 |
| MYRTACEAE | | | | | | |
| <i>Psidium. guajavo</i> (L.) Roxb. | Guayaba | Arb | N | | M | 6 y 7 |
| <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merril & Perry | Manzana Pomo | A | I-C | | M | 3 |
| NICTAGINÁCEAE | | | | | | |
| <i>Boerhaavia scandens</i> L. | Tostón | Arb | N | | Esc. | 3, 4, 9 y 12 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|--|------------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| ONAGRACEAE | | | | | | |
| <i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara | Mazamorrera | Arb | IE | | A | 8 y 10 |
| <i>L. octovalvis</i> (Jacq.) Raven | Clavo de Pozo | H | „ | | „ | „ |
| <i>Ludwigia repens</i> J.R.Forst | Clavito Acuático | „ | „ | | „ | „ |
| PANDANACEAE | | | | | | |
| <i>Pandanus Utilis</i> Bory | Pandano | A | Na | | Esc. | 9 |
| PAPAVERACEAE | | | | | | |
| <i>Argemone mexicana</i> L. | Cardosanto | H | N | | Esc. | 2 |
| PETIVERIACEAE | | | | | | |
| <i>Petiveria alliacea</i> L. | Anamú | H | N | | M | 3 |
| POACEAE | | | | | | |
| <i>Antheophora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze | Galleta Falsa | H | IE | | A | 1, 2, 3, 9 y 12 |
| <i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus | Avena | „ | N | | A | 3 |
| <i>Brachiaria adspersa</i> (Trin.) Parodi | Gramma Invasora | „ | IE | | „ | 12 y 3 |
| <i>B. fasciculata</i> (SW.) Blake | Granadilla | „ | „ | | „ | 3 y 12 |
| <i>Cenchrus echinatus</i> L. | Cadillo | „ | „ | | „ | 3 |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | Pelo de mico | „ | „ | | „ | 2, 3 y 12 |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Gramma | „ | „ | | „ | „ |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler | Pangolilla | „ | „ | | „ | 2, 3 y 12 |
| <i>D. decumbens</i> , Stent | Pangola | „ | Na | | „ | „ |
| <i>Zea mays</i> L. | Maíz | „ | I-C | | Esc. | 2 y 12 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|---|-----------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| POLYGONACEAE | | | | | | |
| <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) | Uva de playa | A | N | | A | 3, 11 y 12 |
| <i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn | Bellísima | L | IE | | M | 9 |
| RHAMNACEAE | | | | | | |
| <i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. | Bejuco de Indio | L | N | | A | 8 |
| RUBIÁCEAE | | | | | | |
| <i>Hamelia axillaris</i> Sw. | Buzunuco | Arb | N | | A | 1 |
| <i>Morinda citrifolia</i> L. | Noní | Arb | Na | | Esc. | 3 |
| <i>Spermacoce assurgens</i> R. & P. | Juana la Blanca | H | ,, | | A | 12 |
| RUTACEAE | | | | | | |
| <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle | Limón agrio | A | Na | | M | 1 |
| SAPINDACEAE | | | | | | |
| <i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq. | Limoncillo | A | N | | A | 12 |
| STERCULIÁCEAE | | | | | | |
| <i>Guazuma tomentosa</i> , H.B.K. | Guácima | A | N | | M | 8 |
| TYPHACEAE | | | | | | |
| <i>Typha domingensis</i> Pers. | Enea | H | N | | A | 4 y 10 |
| VERBENACEAE | | | | | | |
| <i>Citharexylum fruticosum</i> L. | Penda | Arb | N | | A | 4 |
| <i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers | Cadillo | ,, | ,, | | ,, | 3 |

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Forma de vida | Estatus | Especies protegidas categoría | Abundancia | Punto de avistamiento de las especies |
|--|--------------|---------------|---------|-------------------------------|------------|---------------------------------------|
| VITACEA | | | | | | |
| <i>Cissus verticillata (L.) Nicolson & C.E. Jarvis</i> | Bejuco caro | L | N | | A | 3 |

Leyenda:

- **ESTATUS:** Nativa (N), Endémica (ED), Introducida Cultivada (IC), Introducida Naturalizada (Na), Introducida Escapada (IE).
- **FORMA DE VIDA:** Árbol (A), Arbusto o Arbolito (Arb.), Herbácea (H), Estípite (E), Epífita (EF), Liana, Rastrear o trepadora (L).
- **DENSIDAD:** Abundante (A), Moderada (M), Escasa (E).
- **PUNTO DE AVISTAMIENTO DE LAS ESPECIES:** Estación de bombeo EBAR01 (1), Solar con vegetación impactada (2), Planta de tratamiento (3), Laguna Mallén, vertiente sur (4), Vertedero improvisado cercano PTAR (5), Estación de bombeo EBAR2 (6), Solar colindante con la laguna Mallén (7), Laguna Mallén (8), Solar con vegetación impactada (9), Solar en zona inundable (10), Solar con cumulo de escombros de construcción (11), y Áreas circundantes a 12.1- 12.2- 12.3- 12.4- 12.5- 12.6- 12.7- 12.8 -11.9 -11.10

Tabla No. 35. Especies de plantas incluidas en la Lista Roja de la Flora Dominicana, registradas en las zonas circundantes a la evaluación

| Familia y nombre científico | Nombre común | Fv | Estatus biogeografico | Estado de conservación |
|--------------------------------------|--------------|----|-----------------------|------------------------|
| AVICENNIACEAE | | | | |
| <i>Avicennia germinans L.</i> | Mangle negro | A | N | VU |
| ARECACEAE | | | | |
| <i>Roystonea hispaniolana Bailey</i> | Palma Real | A | E | VU |
| COMBRETACEAE | | | | |
| <i>Conocarpus erectus L.</i> | Mangle botón | A | N | VU |
| MELIACEA | | | | |
| <i>Swietenia mahagoni (L.) Jacq.</i> | Caoba | A | ,, | VU |

5.5.4 Fauna terrestre

El diagnóstico de fauna terrestre en el AII de La línea base de datos primarios, se llevó a cabo a través de un levantamiento de campo en el AID, en la zona impactada y área circundantes donde se pretende llevar a cabo la instalación de un Parque que tiene como finalidad el tratamiento de las aguas servidas, en el municipio de San Pedro de Macorís. Tuvo como resultado el registro de la fauna terrestre tomando en cuenta los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que existen en las áreas inventariada.

Se utilizó la metodología de búsqueda lineal exhaustiva de los individuos de cada grupo, las especies fueron identificados *in situ*, mediante la técnica de observación directa visual y auditiva usada por, (Angulo *et al.*, 2006). Para ello, se llevó a cabo una campaña de varios viajes de campo, en diferentes horarios, realizados por un especialista en fauna terrestre y un ayudante de campo, en la que se realizaron recorridos por remanentes de vegetación y en lugares rocosos en el AID de los muestreos, recabando las informaciones dentro de los punto de muestreo, planificada con el objetivo de recaudar las informaciones de campo y completando el estudio de la biota en varias jornadas de estudios de gabinetes, apoyándose con diversas literaturas, en cada caso, estos puntos fueron seleccionado para dicho inventario tomado en cuenta por presentar características comunes importante para la conservación de todas las especies de biota terrestre en general de la zona, estos puntos de muestreo fueron debidamente registrado (georreferenciado), mediante el sistema de coordenadas en UTM.

Para la realización de los censos se utilizó el método de transecto con punto fijo dentro de cada estación de observación, registrándose todos los individuos de las especies de los grupos estudiados vistos o escuchados a través de cantos, en un intervalo de 15 a 20 minutos en cada punto de muestreo.

En lo concerniente a anfibios y reptiles, los muestreos se efectuaron tomando en cuenta el comportamiento y preferencia de hábitats, rebuscando entre la vegetación, removiendo troncos de madera, hojarascas, escombros, así como mediante consultas a lugareños y apoyado en revisión bibliográfica.

Para el muestreo de los anfibios y reptiles, se utilizó el método de transecto lineal de banda fija, (Jaeger, 2001, Icochea *et al.*, 2001), modificado. Este método consiste en tomar un transecto lineal de 50 o 100 metros de largo por 2 metros de ancho, en forma perpendicular a la línea trazada, con un tiempo de muestreo de entre 30 y 45 minutos. El recorrido se hace a una velocidad constante y se realiza una búsqueda exhaustiva de los individuos, los cuales se registran al ser identificados visual y/o auditivamente.

Para la realización de los censos para el grupo de las aves, se realizaron mediante observaciones directas en el área y con el uso de binoculares con capacidad óptica de 7 x 35 milímetros, así como consultando personas de la zona visitada.

La identificación de las especies de los grupos se llevó a cabo mediante la guía de campo de Aves de la República Dominicana y Haití de Steven Latta *et al.* (2006). Así como la consulta a guías y Cochran (1941), Henderson *et al.* (1984), Schwartz & amp; Henderson (1991), Powell *et al.* (1999) y Raffaele (1998).

Se utilizaron algunas terminologías del autor, para determinar el estatus biogeográfico como:

- a) Residente reproductor: es cuando una especie permanece todo el tiempo en la isla logrando así anidar en diferente época del año.
- b) Visitante reproductor: esta especie se reproduce en la isla, pero regularmente emigra.
- c) Visitante no- reproductor: una especie que se reproduce en otros lugares, pero que es residente en la isla durante la temporada de no reproducción.
- d) Vagante: es una especie que se ha observado muy poco en la isla.
- e) Migrante de pasada: son las especies que migran a la isla por temporada o de pasada.

Resultados del inventario de la fauna

Los anfibios

No se registró hallazgo de especies de anfibios, en los hábitats donde presentaban condiciones de humedad propicias para estos no se identificaron especies.

Los reptiles

Fueron registrada 6 especies de reptiles, distribuido en 6 géneros y 4 familias.

Según su estatus biogeográfico fue dominante las especies nativas registrando 3 especies, 3 especie endémicas, no fueron localizadas especies introducidas.

En esta área evaluada no se registraron especies con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana, ni en la lista para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Tabla No. 36. Inventario descriptivo de reptiles

| Familia y Nombre Científico | Nombre común | Estado de conservación | Estado biogeográfico | Abundancia | Alimentación |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|
| ANGUIDAE | | | | | |
| <i>Celestus costatus</i> | Lucía de la Hispaniola | En protección menor | Endémica | Abundante | Insectos y frutas |
| DACTYLOIDAE | | | | | |
| <i>Anolis distichus</i> | Lagarto Marrón | En protección menor | Nativa | Abundante | Insectos y frutas |
| <i>A. baleatus</i> | Largato salta cocotes | En protección menor | Endémica | Escaso | „ |
| <i>A. cybotes</i> | Lagarto común o cabezón | „ | Nativa | Abundante | „ |
| EMYDIDAE | | | | | |
| <i>Trachemys stejnegeri vicina</i> | Jicotea | En protección menor | Endémica | Escasa | Insectos, peces y vegetación |
| TEIIDAE | | | | | |
| <i>Pholidoscelis fuscatus</i> | Ameiba o Rana | En protección menor | Nativa | Abundante | insectos |

Tabla No. 37. Cuadro cuantitativo de los grupos de reptiles

| Grupo | Cantidad |
|--------------|-----------------|
| Familias | 4 |
| Géneros | 6 |
| Especies | 6 |

Tabla No. 38. Describe el estatus biogeográfico de los reptiles

| Estatus | Cantidad |
|----------------|-----------------|
| Endémicos | 3 |
| Nativos | 3 |
| Introducidos | 0 |

Tabla No. 39. Datos cuantitativos de la situación actual de los reptiles

| Estado actual | Cantidad |
|----------------------|-----------------|
| Abundante | 4 |
| Escaso | 2 |
| Protegido | 0 |

Las aves

Se identificaron 33 especies de aves, pertenecientes a 29 géneros, distribuidos en 22 familias.

Estatus biogeográfico de las Aves registrada en esta evaluación, se cuantificaron las siguiente

- Residente Reproductor – Endémicos 5
- Residente Reproductor 17
- Residente Reproductor Introducidos 7
- Vagante 0
- Visitante no-reproductor 4

Los datos cuantitativos de la situación actual en el área de evaluación del proyecto para las aves, fue el siguiente

- De manera Abundante fueron observadas 28 especies
- En el rango de las escasas, se registraron 5 especies.
- Mientras que, se registraron 1 especies protegidas con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana.

Tabla No. 40. Inventario descriptivo de las aves de la zona evaluada

| Familia y Nombre Científico | Nombre Común | Estatus | Densidad relativa | Alimentación |
|-----------------------------|--------------------|---------|-------------------|---------------------|
| ANATIDAE | | | | |
| <i>Ana discolors</i> | Pato de la Florida | Vn-r | Abundante | Peces y moluscos |
| <i>Oxyura jamaicensis</i> | Pato Espinoso | ,, | ,, | ,, |
| ARDEIDAE | | | | |
| <i>Ardea alba</i> | Garza Real | Rr | Abundante | |
| <i>Babulcus ibis</i> | Garza Ganadera | ,, | ,, | Variada |
| CATHARTIDAE | | | | |
| <i>Cathartes aura</i> | Aura Tiñosa | Rr | Abundante | Carroñero |
| CHARADRIIDAE | | | | |
| <i>Charadrius vociferus</i> | Tiito | ,, | Abundante | |
| COROEBIDAE | | | | |
| <i>Coereba flaveola</i> | Cigua Común | Rr | Abundante | Insectívora, néctar |
| COLUMBIDAE | | | | |
| <i>Columba livia</i> | Paloma doméstica | Rr-I | Abundante | Variada |

| Familia y Nombre Científico | Nombre Común | Estatus | Densidad relativa | Alimentación |
|------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|
| <i>Columbina passerina</i> | Rolita | Rr | Abundante | Granos |
| <i>Zenaida aurita</i> | Rolón turco | Rr | „ | „ |
| <i>Z. asiatica</i> | Tórtola Aliblanca | Rr | „ | „ |
| CUCULIDAE | | | | |
| <i>Crotophaga ani</i> | Judío | Rr | Abundante | Insectívora |
| DULIDAE | | | | |
| <i>Dulus dominicus</i> | Cigua Palmera | Rr-E | Escasa | Variada |
| EMBERIZIDAE | | | | |
| <i>Ammodramus savannarum</i> | Tumbarrocío | Rr | Abundante | Semillas |
| <i>Tiaris olivaceus</i> | Cigueta de Hierba | „ | „ | „ |
| ESTRILDIDAE | | | | |
| <i>Lonchura punctulata</i> | Cigueta Pechijabao | Rr-I | Abundante | |
| <i>L. malacca</i> | Monjita | „ | „ | |
| FALCONIDAE | | | | |
| <i>Falco sparverius</i> | Cuyaya o cernícalo | Rr | Abundante | Rapiña |
| ICTERIDAE | | | | |
| <i>Quiscalus niger</i> | Chinchilín | Rr | Abundante | Variada |
| LARIDAE | | | | |
| <i>Sterna hirundo</i> | Gaviota común | Vn-r | Abundante | Peces de agua dulce y salada |
| <i>Sterna fuscata</i> | Gaviota monja | Rr | Abundante | Pescado |
| PASSERIDAE | | | | |
| <i>Passer domesticus</i> | Gorrión Domestico | Rr-I | Abundante | Variada |
| PHASIANIDAE | | | | |
| <i>Gallus gallus</i> | Gallina | Rr-I | Abundante | Variada |
| <i>Numida meleagris</i> | Guinea | „ | „ | „ |
| PICIDAE | | | | |

| Familia y Nombre Científico | Nombre Común | Estatus | Densidad relativa | Alimentación |
|----------------------------------|------------------------------|---------|-------------------|-----------------------------------|
| <i>Melanerpes striatus</i> | Pájaro Carpintero | Rr-E | Escasa | Insectívora |
| PLOCEIDAE | | | | |
| <i>Ploceus cucullatus</i> | Madam saga | Rr-I | Abundante | |
| RALLIDAE | | | | |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallareta Pico Rojo | Rr | Abundante | Variada |
| <i>Rallus longirostris</i> | Pollo de Manglar | Rr | „ | „ |
| RECURVIROSTRIDAE | | | | |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | Zancudo | Rr | Abundante | Insectos e invertebrados pequeños |
| TROCHILIDAE | | | | |
| <i>Mellisuga minina</i> | Zumbador Pequeño | Rr-E | Escasa/Protegida | néctar e insectívora |
| <i>Antharacothorax dominicus</i> | Zumbador Grande, | Rr-E | „ | „ |
| <i>Tyrannus dominicensis</i> | Petiguere | „ | „ | „ |
| SCOLOPACIDAE | | | | |
| <i>Tringa flavipes</i> | Playero Patas amarilla menor | Vn-r | Abundante | Invertebrados acuáticos |

Leyenda

Estatus: Residente Reproductor Endémicos (Rr-E), Residente Reproductor (Rr), Visitante no-reproductor (Vn-r), Vagante (V), Residente reproductor introducido (Rr-I) Residente migratoria (Rm).

Tabla No. 41. Datos cuantitativos de los grupos de aves

| Grupo | Cantidad |
|----------|----------|
| Familias | 22 |
| Géneros | 29 |
| Especies | 33 |

Tabla No. 42. Estatus biogeográfico

| Estatus | Cantidad |
|---|----------|
| Residente Reproductor –Endémicos (Rr-E) | 5 |
| Residente Reproductor (Rr) | 17 |
| Residente Reproductor Introducidos (Rr-I) | 7 |
| Vagante (V) | 0 |
| Visitante no-reproductor (Vn-r) | 4 |

Tabla No. 43. Datos cuantitativos de la situación actual en el área

| Estado actual | Cantidad |
|---------------|----------|
| Abundante | 28 |
| Escasa | 5 |
| Protegida | 1 |

Resumen del inventario de los mamíferos del área directamente a influenciar al proyecto

Se identificaron 3 especies, pertenecientes a 3 géneros, distribuidos en 3 familias. De manera moderada fueron observadas 2 especies; en el rango de las escasas, se registró 1 especie.

No se registraron especies protegidas con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana. Asimismo, no se registraron especies endémicas.

Tabla No. 44. Inventario descriptivo de los mamíferos

| Nombre común | Nombre científico | Familia | Estatus | Densidad relativa |
|--------------|-----------------------------|---------|---------|-------------------|
| Perro | <i>Canis lupus</i> | Canidae | ,, | Moderado |
| Caballo | <i>Equus ferus caballus</i> | Equidae | ‘ | Escaso |
| Gato | <i>Felis silvestrus</i> | Felidae | ,, | Moderado |

Tabla No. 45. Representado los datos cuantitativos de grupos

| Grupo | Cantidad |
|--------------|-----------------|
| Familias | 3 |
| Géneros | 3 |
| Especies | 3 |

Tabla No. 46. Estatus biogeográfico

| Estatus | Cantidad |
|----------------|-----------------|
| Endémicos | 0 |
| Nativos | 0 |
| Introducidos | 5 |

Tabla No. 47. Datos cuantitativos de la situación actual de los mamíferos en el área del proyecto

| Estado actual | Cantidad |
|----------------------|-----------------|
| Abundante | 0 |
| Escasa | 1 |
| Protegida | 2 |

Registro de imágenes fauna terrestre
Aves avistadas en el muestreo número 3



Imagen No. 67. Zancudo (*Himantopus mexicanus*, P.L.S.Müller)



Imagen No. 68. Pato de la Florida (*Anas discors* L.)



Imagen No. 69. Tiito (*Charadrius vociferus* L.)



Imagen No. 70. *Sterna hirundo* (Gaviota común), *Sterna fuscata* (Gaviota monja), pato de la Florida (*Anas discors* L.)

5.5.5 Biodiversidad y/o hábitats naturales, modificados o críticos (siguiendo lo establecido por la NDAS 9 del BID) y especies amenazadas (flora y fauna), áreas protegidas y parques naturales (las áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles y áreas de importancia internacional (p.ej., IBAs, humedales RAMSAR, KBAs, AZEs, etc.), y recursos visuales y estéticos/paisajísticos;

En el área de influencia directa del proyecto fueron identificados ecosistemas vulnerables, áreas protegidas.

Flora

Se determinaron en las zonas del proyecto y áreas circundantes al mismo especies protegidas, consultando la Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja), las especies identificadas son:

Tabla No. 48. Especies de flora protegida y puntos de avistamiento de las mismas

| Nombre científico | Nombre común | Punto de avistamiento |
|--------------------------------------|--------------|---|
| <i>Avicennia germinans</i> L. | Mangle negro | EBAR 06 propuesta – Alternativa 2(Solar Baldío cerca de la costa), EBAR 06 – Alternativa 1 (Solar cercano a la Laguna Mallén con pobre vegetación), Laguna Mallen y áreas circundantes del proyecto |
| <i>Roystonea hispaniolana</i> Bailey | Palma Real | EBAR 05 propuesta – Alternativa 2 (Solar en zona inundable) y áreas circundantes del proyecto |
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle botón | EBAR 05 propuesta – Alternativa 2 (Solar en zona inundable) y áreas circundantes del proyecto |
| <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. | Caoba | EBAR 05 propuesta (Solar con pobre vegetación, impactada por corte, colindante con una vía principal) |

Fauna

Se registro el Zumbador Pequeño (*Mellisuga minina*) como especie de ave protegida durante el levantamiento de campo.

Áreas protegidas

Dentro del área de influencia directa del proyecto fueron identificados las siguientes áreas protegidas:

- Refugio de vida silvestre Laguna Mallén, la PTAR se encuentra dentro del área de influencia de la misma.
- Área protegida Arrecifes del Sureste, la cual fue declarada protegida como un santuario marino en el año 2009, bajo el decreto 571-09. En esta área es la descarga final del sistema de tratamiento al océano.

Recursos hídricos

La fuente de agua superficial identificada en el área de influencia directa de algunos componentes del proyecto (PTAR) es la Laguna Mallén, la cual fue declarada protegida como un refugio de vida silvestre en el año 2009, bajo el decreto 571-09.

5.6 Medio socioeconómico

5.6.1 Enfoque metodológico y población entrevistada

La evaluación socioambiental desde el componente social en San Pedro de Macorís se realizó desde el enfoque cualitativo de investigación social lo que favoreció al conocimiento de las percepciones de la población afectada-beneficiaria de la ampliación del sistema de alcantarillado que se ejecutará en esta ciudad. El uso de este paradigma en el componente social permitió un abordaje de la diversidad de perfiles de las personas residentes en los diferentes barrios de San Pedro de Macorís desde la perspectiva de género y sus condiciones de vulnerabilidad.

En conjunto con la población residente se indagó desde la representación territorial de las instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones, organizaciones culturales, ecológicas y comunitarias sus percepciones sobre esta ampliación del alcantarillado.

Los datos cualitativos se obtuvieron con la aplicación de entrevistas y grupos focales a un total de 55 personas residentes y 38 instituciones y organizaciones. Las personas residentes entrevistadas tienen diferentes perfiles: mujeres, hombres, madres adolescentes, jóvenes, personas LGBTQ+, personas con condiciones de discapacidad, migrantes de origen haitiano y adultos mayores.

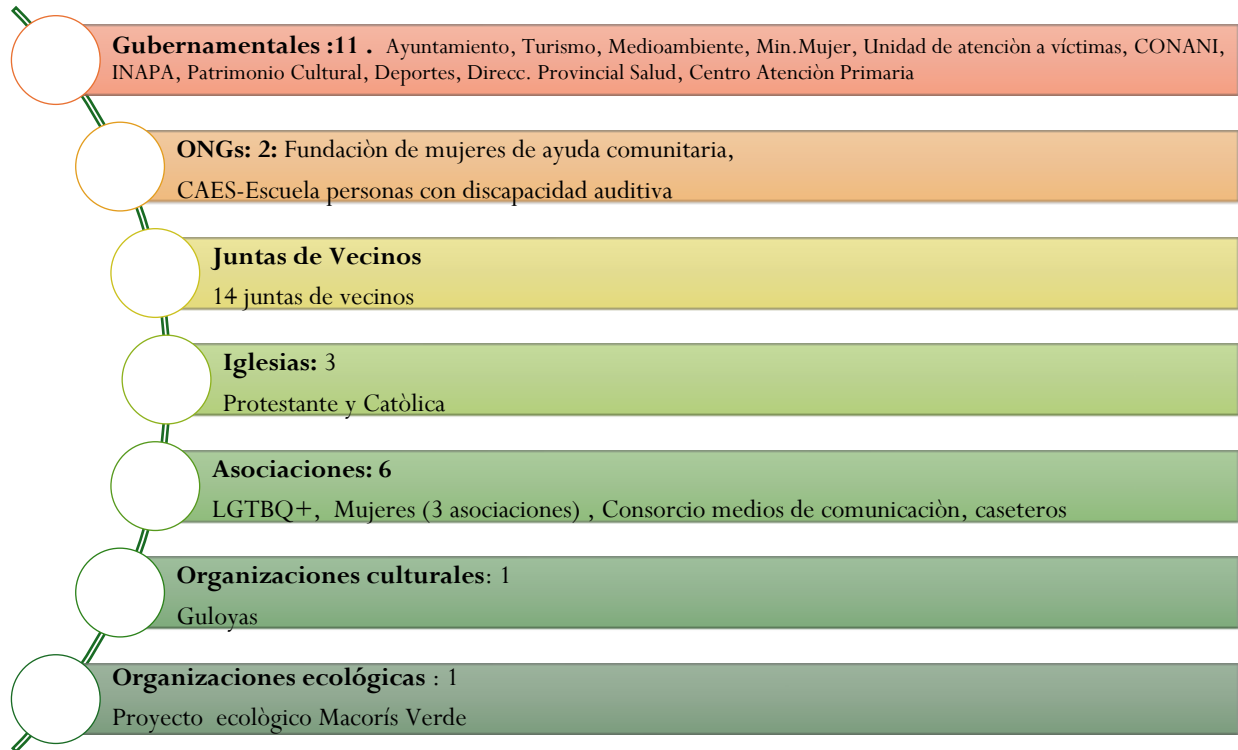
Los barrios de San Pedro de Macorís donde se realizó el trabajo de campo fueron: 24 de abril, Barrio Lindo, Callejón Ortiz, 30 de Mayo, Juan Pablo Duarte, Placer Bonito, Miramar, Villa Progreso, Restauración, Sector 8 y Brisas del Este.

Tabla No. 49. Total, personas residentes entrevistadas según perfil

| Concepto | Cantidad (personas) |
|--|---------------------|
| Hombres | 10 |
| Mujeres | 14 |
| Jóvenes | 5 |
| LGBTQ+ | 5 |
| Personas con condiciones de Discapacidad | 6 |
| Madres adolescentes | 5 |
| Personas migrantes haitianas | 5 |
| Personas migrantes venezolanas | 5 |
| Total personas residentes entrevistadas | 55 |

Las 38 entrevistas institucionales comprenden distintos tipos de instituciones y organizaciones como son : instituciones gubernamentales, ONGs, asociaciones, iglesias, juntas de vecinos, organizaciones culturales y ecológicas. A continuación, se presenta la distribución de las entrevistas y grupos focales a los distintos actores.

Figura No. 8. Tipo de instituciones y organizaciones entrevistadas



A los datos de la línea de base en algunos aspectos se le agregan informaciones obtenidas de la “Encuesta Socioeconómica y Diversidad de Género” de la zona urbana de los municipios de Higüey, La Romana y San Pedro de Macorís realizada por el BID (abril 2024) con el objetivo de identificar la diversidad de género, cambios de comportamiento y gestión de soluciones de saneamiento individuales. Si bien la encuesta no se desarrolló para complementar el estudio de línea de base del proyecto, algunos datos que se ofrecen en la misma lo fortalecen y amplían.

La encuesta se aplicó en un total expandido de 73,334 hogares en San Pedro de Macorís con una muestra conformada por 106 unidades primarias de muestreo y 287 unidades secundarias de muestreo con un esquema probabilístico, estratificado, trietápico y por conglomerado

5.6.2 Condiciones demográficas de la población de San Pedro de Macorís y municipios afectados

San Pedro de Macorís es el municipio cabecero de la provincia San Pedro. La provincia cuenta con seis municipios que son: San Pedro de Macorís, Los Llanos, Ramon Santana, Consuelo Quisqueya y Guayacanes. El municipio de San Pedro de Macorís cuenta con 217, 523 habitantes que representan el 64.4% de la población provincial

Tabla No. 50. Población de Provincia San Pedro de Macorís a en los Censos 2010-2022, por sexo

| Censo | Población Total | Hombres | Mujeres |
|-------|-----------------|---------|---------|
| 2010 | 290,458 | 143,400 | 147,058 |
| 2022 | 337,146 | 164,734 | 172,412 |

Fuente: Oficina Nacional de Estadística, ONE

En el periodo intercensal 2010-2022 hubo un incremento poblacional de 46,688, que representa un 16%, es un crecimiento 1.4% anual. La población de mujeres en el 2010 representaba 50.6% y en el 2022 representa 51.1%, es decir que ha crecido más que la población de hombres

De la población del municipio de San Pedro de Macorís 112,965 (51.9%) son mujeres y 104,558 (48.1%) son hombres de acuerdo con las informaciones preliminares de Censo Nacional de Población y viviendas del 2022

En el censo nacional de población y vivienda 2010 el municipio de San Pedro de Macorís una población de 195,307 que representaba el 67% de la población de la provincia, es decir que el municipio ha perdido 2.6% con a la población de la provincia.

Tabla No. 51. Mujeres de 15 años y más, por grupo de edad, según estado conyugal, provincia San Pedro de Macorís, 2010

| Estado Conyugal | Total | Grupo de edad | |
|------------------------------------|---------|---------------|---------------|
| | | 15 a 17 años | 18 años y mas |
| Total | 102,855 | 10,138 | 92,117 |
| Separados (as) de un matrimonio | 2,848 | 19 | 2,829 |
| Divorciados (as) | 2,594 | 3 | 2,591 |
| Viudos (as) | 6,663 | 8 | 6,655 |
| Separado (a) de una relación libre | 18,079 | 402 | 17,677 |
| Casado (a) | 15,954 | 42 | 15,912 |
| Unido (a) | 32,867 | 1021 | 31,846 |
| Nunca se ha casado ni unido | 23,851 | 8,643 | 15,207 |

Fuente: IX Censo población y Vivienda, 2010

De acuerdo con el censo nacional de población y vivienda en el 2010 se registran 8,643, hombres y mujeres, en los rangos de edad de 15 y 17 años de los cuales 1,495 declaran que han estado en una relación de pareja 17.2% de menores han estado en una relación de pareja. La mayoría en unión libre más llama la atención que 42 casos de menores casadas y 8 casos de menores declaran que son viudas y viudos

Tabla No. 52. Número de hogares, según tipo, de servicio sanitario y forma de Uso en la Provincia San Pedro de Macorís, 2010

| Tipo de servicio/ forma y uso | Provincia | | % Total de país |
|--|-----------|-------|-----------------|
| | Hogares | % | |
| Total | 83,054 | 100.0 | 100.0 |
| Total, de Inodoro | 54,435 | 65.5 | 69.6 |
| Inodoro Particular | 47,890 | 57.7 | 63.9 |
| Inodoro compartido con otros hogares | 6,545 | 7.9 | 5.6 |
| Total, Letrina | 20,183 | 24.3 | 24,2 |
| Letrinas Partícipales | 10,832 | 13,0 | 16.5 |
| Letrinas compartidas con otros hogares | 9,351 | 13,0 | 7.7 |
| No tiene servicio sanitario | 8,436 | 10.2 | 6.2 |

Fuente: Perfiles estadísticos provinciales San Pedro de Macorís, ONE

Los indicadores de inodoros, letrinas, letrinas compartidas y los hogares que no disponen de servicios están por encima de los indicadores nacionales. Las letrinas compartidas representan el 13% de los hogares y la media nacional es 7.7 y los hogares que no disponen de servicio representan 10.2% y a nivel nacional es 6.2%

Tabla No. 53. Número de hogares, según el sistema de eliminación de basura, en la Provincia San Pedro de Macorís 2010

| Eliminación de Basura | Provincia | | % Total país |
|-------------------------------|-----------|-------|--------------|
| | Hogares | % | |
| Total | 83,016 | 100.0 | 100.0 |
| La recoge el ayuntamiento | 62,964 | 75.8 | 73.2 |
| La recoge una empresa privada | 1,561 | 1.9 | 1.7 |
| La Quemam | 12,261 | 14.8 | 15.4 |
| La tiran en el patio o solar | 1,863 | 2.2 | 3.3 |
| La tiran en un vertedero | 3,493 | 4.2 | 3.0 |
| La tiran en el rio o cañada | 276 | 0.3 | 2.3 |
| otro | 565 | 0.7 | 1.1 |

Fuente: Perfiles estadísticos provinciales San Pedro de Macorís, ONE

Los indicadores no están por encima del porcentaje nacional, excepto la recogida por el sector privado. La práctica de quema de la basura se practica en 12,261 hogares

Tabla No. 54. Número de vivienda, según tipo de contaminación, en la Provincia San Pedro de Macorís, 2010

| Tipo de contaminación | Provincia | | % Total país |
|-----------------------|-----------|------|--------------|
| | Hogares | % | |
| Aguas estancadas | 22,915 | 23.3 | 27.1 |
| Basura | 27,917 | 28.4 | 32.4 |
| cañadas | 7,711 | 7.9 | 24.0 |

Fuente: Perfiles estadísticos provinciales San Pedro de Macorís, ONE

Los tipos de contaminación por aguas estancadas, basura y cañadas no están por encima del porcentaje nacional, sin embargo, están elevados.

5.6.3 Percepciones sobre la ampliación del alcantarillado. Ventajas y desventajas

Las percepciones sobre la ampliación del alcantarillado en San Pedro de Macorís se analizan desde los datos ofrecidos en diferentes barrios sobre: conocimiento acerca del destino de las aguas residuales, ventajas y desventajas de la ampliación del alcantarillado y los elementos que se requieren para la prevención de riesgos vistos desde las instituciones y organizaciones entrevistadas.

5.6.3.1 Destino de las aguas residuales desde las percepciones de la población entrevistada



Figura No. 9. Destino de aguas residuales

a) Séptico y patio

“Aquí hay un pozo séptico y parte de las aguas del fregadero va al patio y también corre por la cuneta”

“San Pedro de Macorís está lleno de sépticos para los desechos sanitarios, todo el mundo, porque aquí no hay drenaje en la tres cuartas partes de San Pedro de Macorís, con 80% vamos a decir, si lo podemos decir así, porque San Pedro ha crecido exponencialmente y ya lo que es la San Pedro de Macorís y el centro, yo creo que ni un 3% en el territorio de lo que es San Pedro de Macorís hoy. en esas zonas donde no hay esos sistemas de alcantarillado son más grandes que la zona donde hay alcantarillado”

b) Patios- Calles

“La mayoría de las aguas utilizadas en cocina, lavado de ropa van a patios, calles y los sanitarios a pozos séptico”

c) Cunetas – calles y se secan

“La mayoría de las aguas servidas se lanzan a las cunetas, patios y algunas al pozo séptico, las alcantarillas sanitarias son muy limitada. El sistema de alcantarilla es obsoleto y muy reducido, pueblo ha crecido rápido y gran parte de la ciudad tiene pozos”

“Se riegan en la calle porque no hay esas aguas. Se riegan en la calle.”

“Bueno como yo no tengo fregadero el agua que yo uso para fregar yo la echo en la acera o sea la uso para lavar la acera, y la de bañarnos y lavar se va por un alcantarillado”

“En la calle, afuera se seca ahí, el sol la seca.”

d) Congestionamiento de pozos sépticos provoca inundaciones

“Realmente hay un sistema de alcantarillado sanitario pero una gran parte de los barrios no están conectado, la mayoría de las viviendas tienen pozos sépticos, lo que hay es alcantarillas para las aguas y ahí se mezcla todo y contamina el suelo

En pozos sépticos y alcantarillas para desagües, casi todos tapados. Aquí por cualquier aguacero se inunda todo y más que la gente tira la basura para que se vaya con las aguas”

e) Congestionamiento de tuberías de INAPA

“Aquí ahora mismo la estamos tirando aquí porque se nos tapó eso. Yo he pedido mucho para que me hagan un hoyo o algo o me destapen la alcantarilla. Ahí hay un filtrante de agua. Esto está tapado, va a la cloaca. A todo el mundo se le tapó aquí. “

“Las tuberías de INAPA, lo que pasa es que están tapadas.”

f) Mar y Río se contaminan

“Esas aguas de cloaca van al río se supone que van a río, porque la zanja, que había aquí que desembocaban para allá era para río que iba el agua porque si hay que abrir la zanja y hasta aquí está y mucha gente construyó encima de esa zanja porque mucha gente se queja por aquí, y encima de esa zanja se construyeron más de 70 casas, y se tapó, toda el agua llegaba ahí y corría para el río” (Sector Miramar)

“Nosotros que estamos regidos por la ley 6400, trabajamos para que exista la menor contaminación posible, pero este pueblo ha crecido mucho, primero con los ingenios, después la zona franca y somos un pueblo inmigrante. “

“Usted sabe que Macorís está ubicada bajo el nivel del mar y el nivel freático está muy cerca y los pozos y son el mecanismo para descargar las aguas servidas de los sanitarios entonces contaminamos el mar, que todas las aguas van a descargar a los dos ríos y al mar”

“Las aguas van a los ríos y a los mares, ¿ve? Y realmente cada vez, tanto los ríos como ahora los mares están más contaminados, porque también no se está educando, no se está enseñando que esas aguas, que esas aguas tienen que cuidarlas hasta la que se desechan”

“Bueno, yo diría que esa agua va al mar. Por ejemplo, aquí no tenemos todavía como alcantarilla. Vamos a poner que se lleve el agua, botarla a donde haya que llevarla. Todavía no tenemos ese procedimiento. Pero, por ejemplo, lo que ya tienen en ese procedimiento es, esa agua yo me imagino que termina cayendo al mar, va al mar, la fregadura, lo de que baje el baño, todo eso.”

“Una parte de las aguas van al río, otras van al manto freático que es el subsuelo, y de ahí posiblemente una parte llega al mar, otra llega al río.”

“Bueno actualmente entiendo que esas aguas van directamente al mar por medio de las tuberías”

g) Presencia de planta de tratamiento, pero con redes limitadas

“Tengo entendido que la planta de tratamiento de aguas servidas tiene una buena capacidad, pero las redes no este pueblo ha crecido mucho”

h) Desconocimiento del destino final de las aguas

“Y de ahí no sé realmente dónde va”

“Esa agua va al hoyo que tenemos. Sería, ¿cómo se llamaría? Bueno, el hoyo, sí.”

“Bueno yo tengo un hoyo, bueno yo tengo un hoyo, o sea un... como se llama, no recuerdo bien antes de mudarme donde vivo se hizo un hoyo, un hoyo profundo y en ese hoyo ahí se va el agua, todas las aguas que yo uso se van ahí, yo no recuerdo, no, no, no se ha llenado porque se hizo muy profundo y yo vivo sola.”

i) Basura tapa alcantarillado

“Bueno si tienes lo dan a bastos y de cualquier cosa están tapadas por la misma basura.”

j) Señalamiento de que la planta de tratamiento está en proceso de construcción

“Por eso te dije que están haciendo una planta de tratamiento, todo eso va ahí.”

“Tenían una planta, pero ellos se las hallaron que tenían muy poca capacidad y la eliminaron, están haciendo una con más capacidad y con mejores profesionales.”

El conocimiento sobre el destino de las aguas residuales tiene distintos matices como se muestra en los párrafos anteriores. Existe una proporción de la población que desconoce hacia donde van las aguas residuales que vierten en cunetas, calles y patios.

Los pozos sépticos son la respuesta principal al manejo de las aguas residuales, pero se indica que estos se tapan y se han producido inundaciones de heces fecales en patios y hogares. En varios casos se desconoce lo que ocurre con los pozos sépticos en términos de su canalización de las aguas de los sanitarios.

Por otro lado, algunas personas señalan los ríos y el mar como el destino final de las aguas residuales e igualmente se menciona la existencia de la planta de tratamiento, aunque se presentan confusiones sobre su funcionamiento, si fue eliminada o reparada y su cobertura.

5.6.3.2 Beneficios de la ampliación del alcantarillado de San Pedro de Macorís

En la población entrevistada de San Pedro de Macorís se identifican distintas ventajas de la ampliación del alcantarillado.

a) Urgencia de ampliación por las limitaciones de la alcantarilla actual

“La alcantarilla es limitada, solo a una parte céntrica y sistema pluvial está también limitado. Es urgente un sistema de alcantarilla, pluvial y sanitario y en algunos tramos ampliar los tubos del acueducto, pues hay que excavar de un solo golpe. Pero las plantas de tratamiento tienen una capacidad para toda la provincia, pero las redes no están en todos los barrios “

b) Erradicación de la contaminación de las calles

“Descontaminan las calles, que no circulan aguas sucias contaminadas y los patios, pues esas aguas sucias se quedan ahí y los niños pueden enfermarse “

c) Suspensión de las inundaciones

“No hay inundaciones, no hay que hacer pozos y más salud.”

d) Disminución de gastos en limpieza de pozos sépticos

“Mas limpieza, no tener que pagar para limpiar los pozos “

e) Mejoramiento de las condiciones de salud de la población

“Mas limpieza, más salud y menos contaminación”

“Mas salud, menos enfermedades y más higiene en el pueblo, menos contaminación”

“Menos contaminación, menos pacientes en los hospitales y clínicas, mejor salud para la población en general”

El personal de salud de los centros de atención primaria y de la Dirección Provincial de Salud establece una relación directa entre la ampliación del alcantarillado y la disminución de la contaminación y con ello de las enfermedades. Esta afirmación es reiterativa en varias entrevistas de organizaciones comunitarias y residentes.

“Yo creo que eso, con eso, mejoraría ya la salud de la persona, de los comunitarios.”

“El beneficio es que la calle está en seco en este momento, menos mosquitos, más salud para los habitantes del sector. Menos inundaciones, menos basura.”

f) Mayor utilización de la planta de tratamiento

“la utilización más plena de la planta de tratamiento. Las redes actualmente cubren un 35 % a un 40% y tenemos una planta de 500 litros por segundo. Con esta capacidad pueden integrarse todos los barrios de SPM sin problema”

El personal de INAPA entrevistado destaca que con la ampliación del alcantarillado la planta de tratamiento tendría un mayor uso y favorecería a una cobertura de toda la ciudad.

g) Mejoramiento de la calidad de las aguas de los ríos y afluentes

Personal del Ministerio de Medioambiente de la provincia entrevistado indica que con la ampliación del alcantarillado se logra mejorar la calidad de las fuentes de agua de la provincia.

“Los beneficios serían superiores en la salud y en mejoras de la calidad de las aguas de ríos y otras fuentes”

h) Disminución de la contaminación de las aguas subterráneas

Junto a la mejora de la calidad de agua de los ríos también se indica que se disminuye la contaminación de las aguas subterráneas

“Menos contaminación de las aguas subterráneas”

i) Disminución de las afectaciones de las vías con las lluvias

“Nos daría un ambiente más factible para la ciudadanía, más sano, también tendríamos lo que es la facilidad de no afectar la viabilidad del pueblo cuando el agua, cuando hay lluvias y eso, entonces muchos factores en beneficio tendríamos si se construye un adecuado alcantarillado para esta ciudad de San Pedro de Macorís”

“Va a ayudar mucho porque aquí en San Pedro cada vez que llueve es un desastre las aguas no encuentran a donde ir y eso trae enfermedades también porque esas aguas se van juntando y eso trae enfermedades y eso puede solucionar, aunque sea un poco”

j) Direccionalidad de las aguas residuales

“Traería muchos beneficios, porque ya esas aguas negras uno sabe a dónde van”

k) Supresión de la acumulación de las aguas negras

“Eso traería muchos beneficios principalmente eso para que los contenes se mantengan limpios y no se acumulen las aguas negras “

l) Reducción de la construcción de sépticos de forma irregular

“Entonces con un alcantarillado que corresponda a la sociedad, la población no tendría que contratar y hacer hoyos de manera ilegal. Porque estarían conectados directamente al alcantarillado.”

m) Disminución de la contaminación del subsuelo y con ello de los pozos de donde se extrae el agua potable que se compra por la escasez de agua

“También hay problemas con el acueducto, el agua potable no llega a todos los lugares y muchos hogares se abastecen de pozos filtrantes o hidrantes, no sé cuál es el término correcto, pero de pozos. Entonces, el que se tenga un sistema de alcantarillado, mantendría esa agua que está en el subsuelo libre de contaminantes y esos hogares que utilizan esa agua de uso habitual tendrían mejor calidad del agua que están utilizando”.

n) Disminución de las inundaciones

“Menos inundaciones”

“Eso sería bueno porque así quienes vivimos por aquí estamos más tranquilos cuando caigan dos gotas de agua.”

“Que el agua se puede ir y no quedar aposada.”

o) Eliminación de plagas de mosquitos y brotes de paludismo

“La única ventaja sería que ya no habrá ningún foco para las infecciones, las contaminaciones, los mosquitos, cuando llueve aquí nadie puede andar así porque los mosquitos de noche es un problema.”

“La ventaja es eso va a permitir primero el tema de la acumulación de agua, el tema del paludismo, el tema de la alteración de moquitos”

P) Confusión entre ampliación de alcantarillado y acueducto

Algunas personas confunden alcantarillado con acueducto y establecen que con la ampliación del alcantarillado se mejoraría el abastecimiento de agua potable.

“Se mejoraría el acueducto, el problema es ese que no tiene la suficiente capacidad para generar agua continúa a la población porque lo justo sería que se organizara de manera adecuada de que no hubiera tantas averías y se pudiera dar agua continua, aunque fueran todos los días que un horario prudente la población tuviera agua que no tuviera que estar

almacenando, eso evitaría también la cantidad de mosquitos y algunas otras consecuencias que trae el acumular el agua”,

p) Eliminación de pozos tubulares que contaminan las aguas subterráneas

“Dejaría de existir todos esos pozos tubulares que lo que hacen es contaminar las aguas subterráneas”

q) Mejoramiento condiciones sanitarias de familias que tienen letrinas con conexiones deficientes

“Aquí hay gente que lo que tiene es letrina emergente y también mala conexión”

r) Erradicación de conexiones de INAPA de drenaje sanitario que se mezclan con el acueducto y contaminan el agua potable

“Inclusive aquí hay conexión drenaje sanitario con tubos de INAPA aquí se ha comprobado que muchísimas pruebas de agua de INAPA están contaminadas con heces fecales y es por eso, porque la gente no sabe cuál es el tubo, abre una zanja y se conecta”

s) Descongestionamiento de imbornales

“Evitaría, yo creo que esas inundaciones, se evitarían mucho. Esas aguas que suben, esas aguas negras. Sí, que se quedan después de la lluvia. Porque no corren para ningún lado, los imbornales están tapados y la gente, imagínate, sigue tirando la basura y todo eso,”

5.6.3.3 Desventajas de la ampliación del alcantarillado

La ampliación del alcantarillado en San Pedro de Macorís no presenta resistencias en la población entrevistada. Se identifican desventajas que tienen que ver con cierta desconfianza en INAPA por experiencias anteriores de reparaciones del drenaje y con respecto al manejo de la construcción del acueducto en el que se identifican confusiones vinculadas a falta de orientación de la naturaleza de la obra.

a) Desconfianza en INAPA por mal manejo de arreglo drenaje.

“Lo que yo pienso es que, si se va a hacer un trabajo, debe ser un trabajo pensando en todos los sectores, no un paño con pata como se han hecho en otras ocasiones, en otro tipo de arreglo que le han hecho a San Pedro de Macorís, por ejemplo, cuando se estaba haciendo el drenaje de donde está por ahí, por el lado del complejo de Tuboy, debieron construir un desagüe que vaya directo para el mar. transversal a lo que está aquí. Y sin embargo, quizá por ahorrarse dinero o algo, toda esa agua emana y va al centro del pueblo”

b) Resistencia a la ampliación del alcantarillado por los brotes de aguas negras existentes en varias zonas que se consideran como efectos del alcantarillado.

“Ahora mismo hay lugares donde hay alcantarillado que hay problemas porque esa agua negra empieza a salir para la calle. Entonces, hace que se forma un desastre, ¿me entiendes? No sé qué problema tenga, si es que están tapados, pero hay muchos lugares que están así”.

c) Ninguna desventaja

Varias personas y organizaciones entrevistadas señalan que no ven ninguna desventaja en el proceso de construcción del alcantarillado en San Pedro de Macorís

“No traería desventaja no.”

“No veo desventaja. “

“Ninguna desventaja, va a favorecer.”

“No creo que traiga desventajas. En el momento de la ejecución, inconvenientes. Va a traer un poco de inconvenientes, pero es normal”

“No, no traería. No traería, porque si se va a construir, se va a arreglar lo que está dañado, es mejor.”

“No tendría ningún punto negativo. Sería un punto a favor de la sociedad”.

“Sí, la construcción del alcantarillado. Yo entiendo que no tendría aspectos negativos”.

d) Desconocimiento sobre las afecciones del proceso de construcción del alcantarillado

En varios casos se encuentran personas que no tienen conocimientos sobre lo que implica el proceso de construcción del alcantarillado y sus consecuencias

“No sé qué desventajas puede traer”

e) Riesgos de apertura de zanjas y hoyos que duren mucho tiempo sin resolver

“Las zanjas, las calles tapadas. Aquí acostumbrar a abrir zanjas y no cerrarla por días y semana y eso es una desventaja “

f) Polvo con consecuencias en problemas respiratorios de la población infantil

“Creo que si van a hacer alcantarillas habrá que hacer zanjas, habrá mucho polvo y por eso gripe sobre todos en los niños”

g) Peligro de accidentes por zanjas sin señalización

“Peligros por las zanjas, muchachos brincando, motores que pueden accidentarse “

h) Afecciones en el tránsito por zanjas y cierre de calles

“En el proceso de construcción calles cerradas, polvo, dificultades en el tránsito

Zanjas en las calles, calles cerradas”.

“Usted sabe que abre zanjas en dos o tres calles y eso es un caos”

“Aquí hay muchas personas trabajadoras de hoteles de bávaro y eso traería muchas dificultades de circulación y también para los turistas”

“La desventaja es que en el momento que se esté haciendo quizás sí es algo que van a hacer un hoyo, va a haber mucha tierra ahí amontonada, los materiales que van a estar ahí, yo diría eso. Es lo que va a molestar, pero va a ser en el momento, en el transcurso del proceso solamente, pero después habrá una esperanza de que se retorne nuevamente el lugar, se ponga limpio.”

“Lo que tiene que ver con el transporte, tanto vehicular como terrestre, eso sería la mayor inconveniencia.”

i) Impacto negativo en el comercio con disminución de las ventas

“Rotura de calles, dificultades en el tránsito urbano y molestia a los comercios y mucho polvo”

“Dificultades de tránsito, pérdida en el comercio por baja de ventas”

“problemas ambientales con el polvo, dificultades de tránsito y posibles pérdidas en el comercio “

j) Vacíos en la continuidad del proyecto

“No dar continuidad al proyecto”.

k) Roturas de tuberías y aceras de conexiones existentes en viviendas y residenciales

“Traería desventaja porque la sencilla razón de que hay mucha gente que no estaría de acuerdo. En el sentido de que pueda ser que tenga el agua en el acueducto conectada y se les rompa la tubería. Bueno, la rotura de la acera, los contenes, el asfalto, se tendría que hacerlo de nuevo.”

l) Ocurrencia de accidentes por obras gubernamentales inconclusas

“Para nosotros es una problemática podemos ver la incomodidad de la construcción porque podemos ver que todavía el gobierno dura demasiado tiene más de tres meses que han pasado accidentes, porque tenemos una de las principales vías que ellos han construido y han dejado sus hoyos abiertos”

“Podemos ver la calle 20 que tiene más de seis meses que no se puede transitar ningún tipo de vehículo. Iniciaron la construcción ahí. Y están todavía los hoyos abiertos”.

m) Incongruencias entre proceso de asfaltado reciente de calles y su afección con la ampliación del alcantarillado

“Pienso que sería más fácil hacer el alcantarillado primero que el asfaltado. Pero mucha gente no quiere tanto el alcantarillado sino el asfaltado, ¿me entiendes? Sino el asfalto. Pero el alcantarillado es algo importante porque tú puedes conectarte de ahí mismo y ya. Si tiene buena salida y no da tantos

problemas como el que está dando mucho. Por ejemplo, aquí mismo en San Pedro está dando problemas eso.”

n) Retraso de 20 años por las roturas y su impacto

“Volveríamos a 20 años atrás porque hay que romper la tierra otra vez.”

o) Riegos en la movilización de las personas con condiciones de discapacidad por las irregularidades en aceras y calles

”Es decir, personas con discapacidad, si las hay de por aquí hay mucho,”

p) Peligros para población infantil, adolescentes y mujeres embarazadas con respecto a su movilidad por calles y aceras

“niños se van a la escuela, que tengan que movilizarse. No, mientras menos, por eso les diré que todo es un sacrificio Imagínense, si empiezan en esa calle, pues los que van a llevar sus niños a la escuela podrían correr la otra calle”

Las desventajas apuntan a las afecciones del proceso de construcción en la movilidad de las personas más vulnerables, así como en el tránsito, comercio, riesgos de accidente y enfermedades por el flujo de polvo. Varias desventajas están asociadas al impacto negativo que ha tenido en la población el manejo de obras de infraestructura física que quedan inconclusas lo que genera desconfianza en que se resolverán los problemas que contraen las obras de ampliación del alcantarillado.

Acompañado de estos elementos de desventajas están las opiniones de que no existen desventajas en la ampliación del alcantarillado.

5.6.3.4 Prevención de riesgo ante la ampliación del alcantarillado

Instituciones y organizaciones entrevistadas establecen una serie de acciones que se deben tomar para prevenir situaciones de riesgo con la ampliación del alcantarillado. Estas son las siguientes:

- Ejecución de un plan de manejo de riesgo para vehículos y personas que son peatonas
- Señalización lumínica para las noches de las obras y letreros
- Coordinación con instituto de tránsito terrestre
- Anuncios en las calles cerradas
- Barreras señalizadas para evitar riesgos de movilización en las zonas afectadas
- Difusión sobre las zonas que se intervendrán previo a la intervención
- Evitar la paralización de grandes tramos.
- Campañas de higienización a la población para evitar enfermedades infectocontagiosas

- Avisos en varios puntos de las zonas donde se prohíba el paso
- Instalar servicios de personas promotoras sociales que ofrezcan servicios para apoyar a personas con condiciones de discapacidad, niñez, personas adultas mayores y embarazadas en prevención de riesgos y vías-acciones alternas.
- Sistemas de seguridad para personas trabajadoras en zonas de mayor flujo de delincuencia y violencia
- Establecimiento de unidades móviles de asistencia a víctimas de violencia de género, maltrato infantil, explotación sexual en los barrios de la zona Sur de San Pedro de Macorís: Villa Faro, Las Flores, San Antón, Las Piedras, Villaflores.

5.6.4 Condiciones de salud y contaminación ambiental en barrios y la ciudad de San Pedro de Macorís

En este capítulo se analizan desde las percepciones de la población entrevistada los problemas de salud existentes en las comunidades y de contaminación ambiental. Igualmente, se integran los señalamientos de personal de salud y de medioambiente entrevistado.

Junto a este análisis se incluyen las percepciones sobre las medidas de prevención de enfermedades infectocontagiosas como cólera y dengue.

5.6.4.1 Problemas de salud existentes en familias, barrios y ciudad de San Pedro de Macorís

La población entrevistada, los centros de atención primaria en salud y Dirección Provincial de Salud identifican varios problemas de salud en distintos barrios y la ciudad de San Pedro de Macorís como los siguientes:

- **Brotos de Dengue.** “Le dije había un brote de dengue en días pasado, también vomito y diarrea, gripe y problemas respiratorio”
“Aquí los problemas de salud son principalmente dengue, fiebre y gripe”
En los centros de atención primaria señalan que tanto el dengue como las enfermedades respiratorias son las más comunes.
“Hay enfermedades de las vías respiratorias, lo que más ahora mismo tengo es dengue, pero sobre todo esas enfermedades de las vías respiratorias”
- **Virus que afectan sistema respiratorio- gripes** “Gripe, hay muchas gripes ahora”
- **Enfermedades de la piel.** “Hay unas llagas de unos hongos que se hacen, a veces cuando hay incomodidad. Sí, ha pasado por la gente, usan pomada y todo”
“Aquí tú ves gente con la mazmorra”
“Se da mucho la rasquiña”
“el salpullido, pero bueno, para que lo entiendan, la rasquiña viene de ahí también, los niños entran a esas aguas y salen con todo eso en la piel.”

- **Enfermedades gastrointestinales.** “Dengue, dolor de barriga, rasquiña, alergias.” “Diarreas y fiebres”
- **Enfermedades de transmisión sexual.** “Aquí hay muchas enfermedades de transmisión sexual”
- **Asma.** “Muchos niños que se aprietan del pecho”
- **Diabetes.** “soy diabética, no veo casi de este ojo, que quiero ver si ahora me opero, y de este soy operada”.
- **Problemas cardiovasculares.** “El problema más común es que la gente sufre, la presión”.
- **Paludismo-- plagas de mosquitos-** “El paludismo, cuando se queda esa agua estancada dura meses. Eso se convierte en parásitos y mosquitos y todo ese dengue que está acabando en nuestro pueblo”.
- **Leptospirosis-- plagas de ratas**
- **Hepatitis**
- **Parásitos**
- **Cólera**

5.6.4.2 Medidas de prevención de enfermedades infectocontagiosas como: cólera, diarrea, otras enfermedades

Las instituciones de salud, defensa civil y organizaciones comunitarias, así como población residente se les cuestiono sobre las medidas de prevención que se adoptan para evitar la propagación de enfermedades infectocontagiosas vinculadas al manejo de aguas contaminadas y distintos vectores asociados a la acumulación de aguas y contaminación ambiental. En este sentido se señalan como medidas “preventivas” las siguientes:

- Evitar las aguas estancadas
- Comprar agua potable apta para consumo. “comprar agua buena”
- Higienización de los hogares y personas.” Esto para evitarlo, hay que combatir con la higiene por encima de ellos. Pues bien, entonces, como le decía, es la higiene que tiene que combatir el cólera”
“Mantener la higiene en mi casa, como yo vivo en una segunda no veo nada de eso, pero yo uso cloro para limpiar todo”
“Muchas veces se higieniza después de consumir el producto. Somos muy vulnerables a contrarrestar cualquier enfermedad que es infectocontagiosa al no realizar el proceso de higienización necesario. No, no, no. Eso es común. Es una cultura.”
- Fumigación
- Desparasitación
- Mantener las aguas limpias acumuladas en tanques tapadas. “Mantener las cosas limpias, echar mucho cloro al agua.” “Siempre que uno tiene que llenar su tanque su tinaco donde uno vaya a tener el agua uno le echa su gotita de cloro. Mantener el agua tapada.”

Cuidamos el agua de cocinar con un chorrito de cloro, y al resto del agua también le ponemos cloro, a mí la vecina me pasa agua por una manguera, y la conservamos con que no le caigan los mosquitos ni los insectos.

- Campañas de vacunación. Estas campañas son indicadas por la Dirección Provincial de Salud
- Campañas de descacharrización: estas campañas indicadas por las instituciones de salud tratan de eliminar las “chataras” para evitar los brotes de mosquitos
- Charlas. La Dirección provincial de Salud y los centros de atención primaria indican la realización de charlas a las comunidades para evitar los criaderos de mosquitos
- Lavado de manos. “La higiene, que vamos a poner que en un hogar cuando la gente va a comer, tienen que lavarse las manos, salen del baño y te dicen que les debe el deber de lavarse las manos”
- Jornadas de limpieza de patios y solares baldíos. Señalamiento de representantes de Ministerio de Medioambiente y de Salud Pública.
- Manejo de desechos sólidos. Actividad señalada por representantes en la provincia del Ministerio de Medioambiente
- Charlas con expertos en manejo de plagas. Actividad señalada por el consorcio de medios de comunicación.
- Uso de Baygon. “Cada 5 días debajo de la mesa, debajo de los muebles, echo Baygon.”
“A veces echan Baygon, pero imagínate, le hace hasta daño a uno. Y no es todo el mundo también que tiene para comprar”
- Remedios naturales. “Yo tengo hojas de guanábana, hojas de cereza, hoja de... tengo esto por si a uno le da una gripe mala echarla en miel, la sábila, y melaza para dársela. Un pedacito, yo se la doy para los pulmones.
“Yo siempre tengo alcanfor, como los viejos en antes. En el baño, el aposento, en la sala”
“Muchos remedios caseros más por la situación.”

5.6.4.3 Problemas de contaminación ambiental en las comunidades y sus causas

San Pedro de Macorís presenta problemas de contaminación ambiental en su municipio cabecera tanto en el centro urbano como en los barrios marginados. Los problemas de contaminación ambiental que mencionan las personas e instituciones entrevistadas son los siguientes:

- **Mal manejo desechos industriales que se vierten en el río.** “tenemos problemas por el manejo de los desechos industriales de las diferentes empresas que están localizadas en el área. San Pedro tiene plantas eléctricas, tiene cementeras, tiene licoreras, algunas vierten sus desechos en la cuenca del río y entiendo que no hay un manejo adecuado.”

“Debería de haber mayor supervisión estatal respecto al tema de los desechos de tipo industrial y con el manejo de los desechos sólidos me gustaría que hubiese políticas de reciclaje, que pueda de alguna forma reutilizarse parte de esos desechos y convertirse en nuevos productos”.

- **Basura en las calles y en basureros improvisados.** “La basura que la gente tira por la falta de educación, eso crea contaminación y bacterias y de ahí vienen las bacterias en eso también hay que educar a la gente para que no tire basura en las calles”

“La población lanza los desechos, los desperdicios en cualquier área verde, en cualquier avenida, en cualquier lugar, sin un régimen de consecuencias. O sea, no hay cultura. Por eso tenemos un alto volumen de contaminación, ya sea visual, ya sea a nivel de vertederos improvisados, en todos los lados”

- **Falta de educación con respecto al manejo del plástico de uso único.** “Que haya más educación respecto al uso de plásticos, como el plástico de uso único, el fondo, que es súper dañino y que la población vaya tomando conciencia, sobre todo nuestros jóvenes, de lo que causa.”
- **Inundaciones por filtrantes tapados.** “Cuando llueve se inunda y es principalmente por la basura que la gente tira y tapa la alcantarilla, yo vivo por la 20 y desde que se nubla uno esta con el “huidero” porque se le llenan de agua la casa”
- **Contaminación del aire por las industrias afecta la ciudad.** “La contaminación, tanto industrial, en esas grandes empresas, y en la población en general, estamos muy elevados. Yo podría decir que desde un 100, dando una calificación, nosotros estamos en un 95, a nivel de contaminación. Nosotros contaminamos demasiado”.

“Las mismas industrias que vierten al cauce del río desechos líquidos también tienen chimeneas, que entiendo que debería pasar por algún tipo de filtro el humo que expide, pero eso se está ahí y contamina también el aire que respiramos”

- **Limitado funcionamiento de la planta de tratamiento agudiza situación contaminación.** “No hay planta de tratamiento. Sabemos que la planta de tratamiento que hay aquí no funciona a un 100%. Y la población ha avanzado demasiado cuando se hizo la planta de tratamiento”.
- **Vehículos chatarras y motoconchos que vierten dióxido de carbono.** “Tenemos muchos vehículos que son chatarra, que contaminan con dióxido de carbono muchísimo.”. “Los motores-motoconchos manejan con mucha velocidad y vierten mucho humo, la ciudad está inundada de motores”
- **Parques en condiciones de abandono.** “Hay muchos parques acá en abandono y dicese que no. Los parques, esos parques que se han hecho en otro tiempo están en abandono, donde no se puede ir a la persona”

- **Deficiencias en la limpieza de calles y recogida de basura.** “Nadie recoge ni limpia la basura del barrio, Las personas trabajadoras que están trabajando, limpian el malecón porque saben que lo van a ver. No, estos sectores, el centro, el parque, Bulevar, el malecón, esas son las calles principales que hay barrenderos. Ya por aquí ya todo eso lo quitaron, tenemos que barrer nosotros. Cada quien que barre su frente.”” Los contenedores están llenos de basura, no los limpian”
- **Deficiencias en el sistema de alcantarillado.** “Uno de los principales problemas que tenemos aquí en el barrio es sobre el sistema de alcantarillado. Cuando llueve mucho, se inunda el barrio. Entonces es un problema porque el agua no baja de una vez, sino que dura varios días para bajar y eso” - “Esas cloacas se llenan ahora mismo todo.....y sale por casi toda la casa también por ahí, allí, si te caminas en esa casa huele mucho”
- **Ausencia de educación ciudadana en el manejo de los residuos sólidos.**

“Ha habido una gran falla de la alcaldía tener una interacción con la sociedad. No hay campañas de educación para la disposición de los desechos sólidos, no hay educación ciudadana, no hay un trabajo de la junta de vecinos realmente con la población de su barrio. No hay un trabajo efectivo de que los municipios seleccionen el origen, es una palabra que no ellos lo conocen, todos los desperdicios van en una sola funda a menos que no sean botellas”

“Nunca ha habido un plan de la alcaldía como la ciudadanía para empezar a trabajar en la selección de origen, pero mucho menos cuando se recolectan, se recolectan seleccionados, aunque seleccionemos todos van al mismo sitio, que también está mal lunes y viernes vamos a recoger plástico, madera y vidrio, o sea, no hay esa interacción en una...no hay educación ciudadana y no hay la interacción entre la ciudadanía y el... y lo que es la alcaldía”
- **Contaminación de ruido** “En cuanto al ruido es crucial en este pueblo, aquí hay un irrespeto muy grande”
- **Ausencia de campañas de fumigación.** “Aquí no se fulmina ninguna casa que se fumiga. Aquí eso no le preocupa a nadie. O sea, hay muchas plagas. Ratonés, cucarachas, todo tipo de insectos”

Otros problemas de contaminación ambiental señalados son:

- Aguas en los patios
- Malos olores
- Inundaciones en los barrios de aguas provenientes de los ríos
- La laguna de Mayen es un foco de contaminación
- Aguas servidas en las cunetas
- Polvo.

- Aguas estancadas

Causas de los problemas ambientales

Las principales razones de que existan estos problemas según las personas entrevistada son:

- Presupuestos con deficiencias en su elaboración. “Esos problemas se deben a que los presupuestos no los elaboran como es debido, presupuestos participativos específicamente”
- Acumulación de agua por falta de alcantarilla. “Se debe a la falta de la alcantarilla que no tenemos, cuando se acumula mucha agua, todo eso lo que llaman es frío, que los niños se aprietan, les den enfermedad de la gripe y unas cuantas más.”
- Falta de conciencia sobre el manejo de la basura. “Bueno, que algunas personas tiran la basura a la calle, que no son conscientes de que la basura no se debe tirar a la calle”
- Flujo de aguas residuales. “Bueno por aquí siempre hay un agua bajando por el contén llueva a no llueva siempre está bajando agua sucia y limpia por ahí por el contén “
- Deficiencias en el desagüe “por ahí desagüe y cosas, pero a veces cuando llueve mucho, 24, 24 ahí en el cementerio.”
- Imbornales tapados.” La basura que cuando llueve la gente que vive arriba aprovecha y la tira al contén y todo eso se acumula aquí abajo, mucha agua bajando por los contenes aguas sucias porque el “imbornal” de allí está tapado y cuando se rebosa eso es un agua con un mal olor terrible
- Humo de la quema de basura. “El humo porque la gente quema basura, la misma basura era un problema, pero ya está mejor porque los camiones la recogen 2 veces y tienen días específicos para pasar, pero antes había basura por todos lados”

5.6.5 Patrimonio cultural – Presencia de recursos históricos y arqueológicos

Como parte del componente social de la evaluación socioambiental de San Pedro de Macorís se indagó sobre los recursos históricos y arqueológicos existentes en San Pedro como parte de su patrimonio cultural. Se entrevistó para ello a la Dirección regional este de Patrimonio cultural. En la entrevista se señala que San Pedro de Macorís es la ciudad con más objetos arquitectónicos patrimoniales de la región Este.

“, Todo lo que se haga en el Centro Histórico, primero pasa por la Dirección Regional de Patrimonio y luego entonces ya que ellos evalúan, dan las características técnicas, los permisos y todo eso, entonces lo mandan ellos aquí. Nosotros tenemos dentro del perímetro histórico, del centro histórico y están protegidas, están categorizadas y están señaladas. En patrimonio tienen un listado con todas esas edificaciones, (le envíe el mapa) qué categoría de protección tienen, todas las características técnicas, qué tratamiento se le puede dar, qué se puede hacer y qué no se puede hacer con esas edificaciones, el uso que tienen actualmente y el uso que tenían, todo eso ellos tienen una relación de todas esas edificaciones. Y también tienen las que están fuera del perímetro, porque fuera del perímetro hay edificaciones que, aunque no están en el perímetro, están protegidas sus edificios en su mayoría con más de 100 años se concentran en un perímetro que está definido por un decreto presidencial número 138-92 y en la Ley 492 del patrimonio nacional hay una zona declarada como yacimiento arqueológico que va desde Juan Dolio en San Pedro de Macorís hasta la Caleta en la Romana”.

Dentro del centro histórico de San Pedro de Macorís se incluye obras que no se ubican dentro del centro histórico como son: Hotel del Mar (actualmente es un colegio) y residencial Amengual- Los edificios de mayor importancia patrimonial están en el centro de la ciudad.

En la entrevista se indica la preocupación por las obras de ampliación del alcantarillado y sus posibles impactos a estas obras arquitectónicas que se encuentran en el centro de San Pedro de Macorís. Se entiende que estas obras son muy vulnerables ante movimientos sísmicos y a eventos extremos de la naturaleza, así como a desastres.

”El sistema de drenaje es insuficiente y los edificios se deterioran más con la acumulación de agua que se produce cuando en la ciudad llueve por espacio de una hora. Los edificios son viejos, tienen sus propias patologías, carcomas, plagas, hongos, todos los edificios. Algunos edificios tienen aún planchas de asbesto cemento. Los plásticos tienen una mayor carga que la que recibían cuando fueron creados, y se producen contaminaciones subterráneas entre las aguas porque hay muchos pozos tubulares y sépticos.”

En la entrevista se hizo énfasis en la importancia de la consulta pública para que se explique las zonas que van a ser afectadas con la ampliación del alcantarillado y ver si esta intervención afectará al centro histórico.

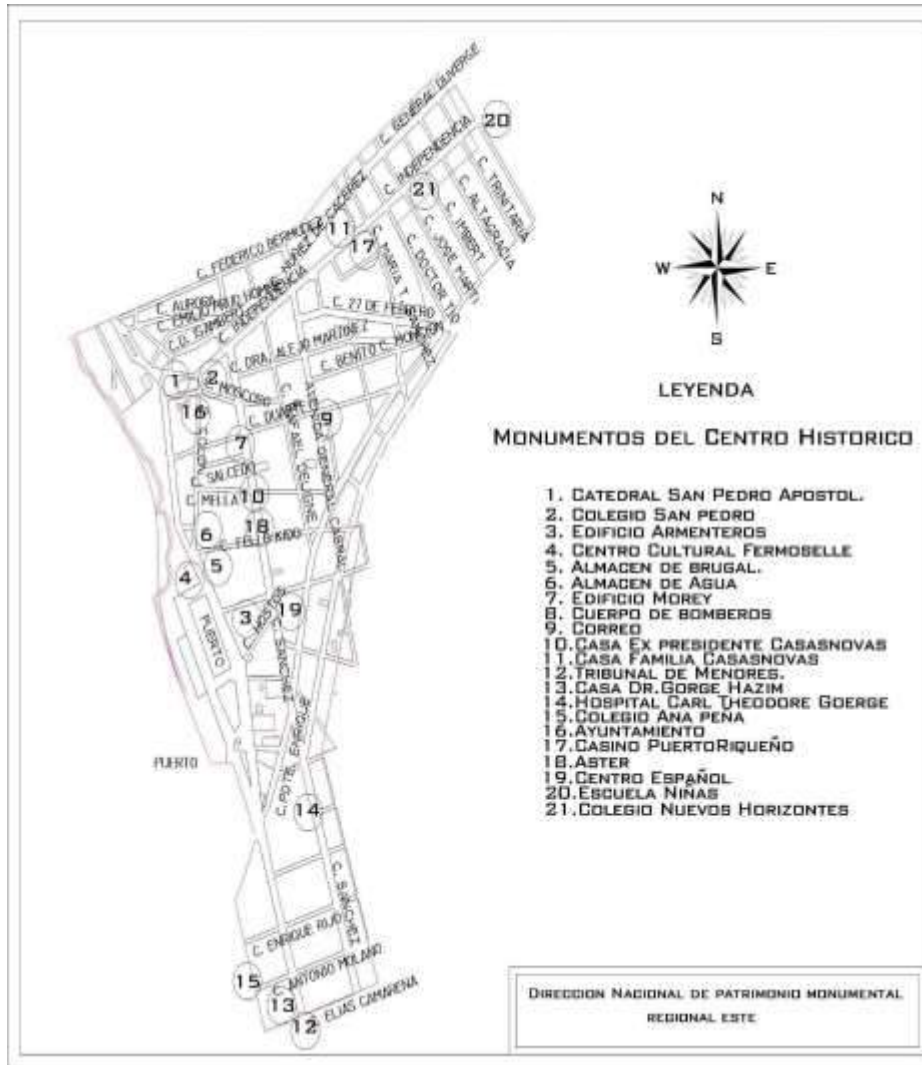
“Es muy importante tomar en cuenta que en las cercanías del centro histórico no se pueden realizar trabajos con máquinas que sometan a mucha vibración las edificaciones, que no están preparadas para eso.”

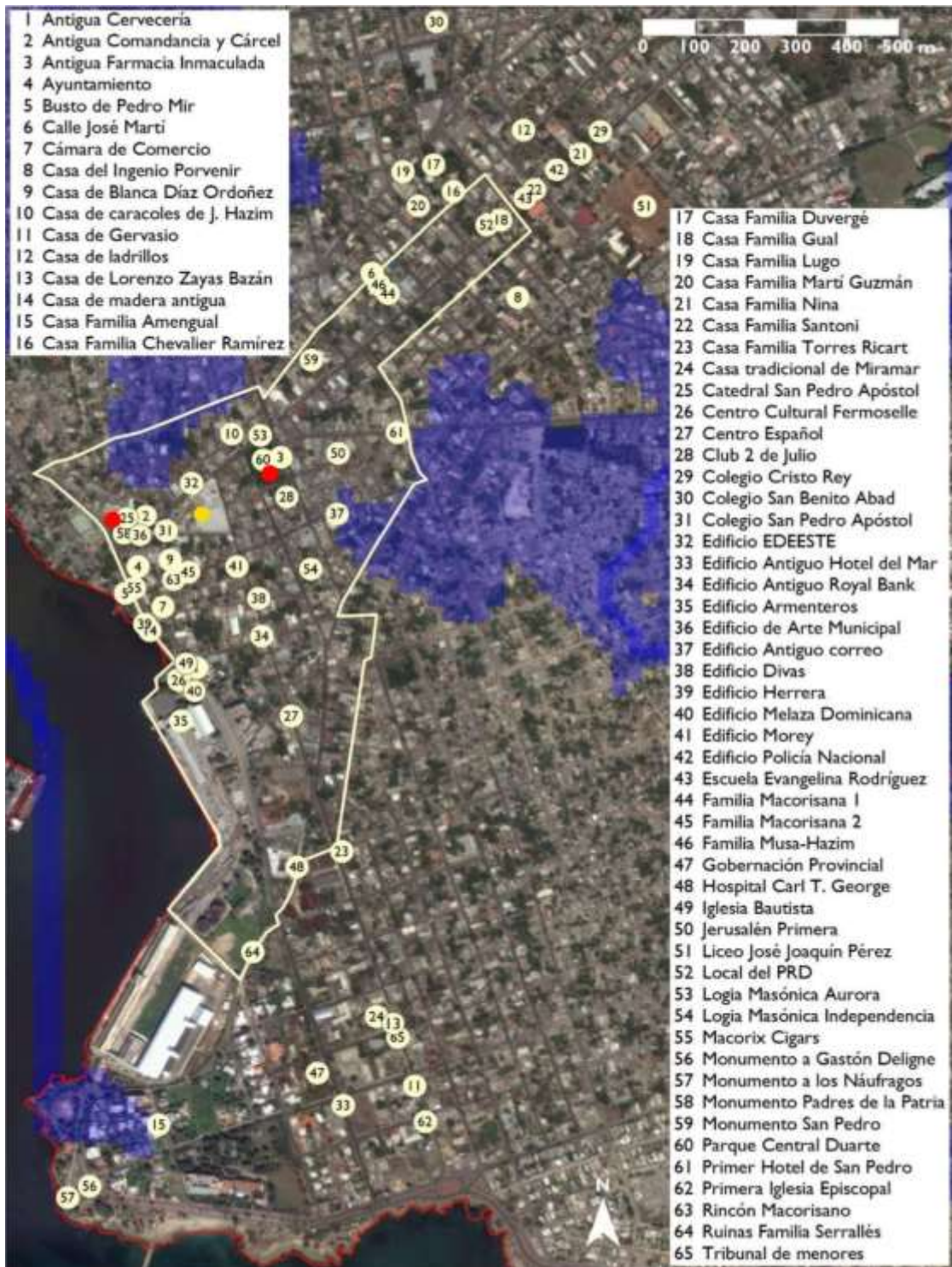
“Los edificios patrimoniales son muy importantes para la sociedad. Hay unas normativas para la protección de estas edificaciones, le pongo como ejemplo que la intervención en la calle Duarte fue negativo no tanto por la forma que afectó al patrimonio, sino porque la forma que afectó a las personas que aún viven en la zona centro. El centro histórico es más comercial que habitacional y en la noche, el centro queda muy solitario con lo que se vuelve más inseguro”.

“Todo lo que se vaya a hacer debe ser bien consensuado, el centro histórico es él tiene el mayor peso, todo el transporte pasa por el centro, los servicios, el agua del centro es fundamentalmente de pozos, que no es potable, Todos los problemas ambientales sonoros los tiene el centro histórico, con la agravante de que los edificios que antes eran unifamiliares ahora son multifamiliares, y hay que ser muy cuidadosos en todas las intervenciones que se vayan a realizar, para soterrar los cables de la vía Duarte fue sumamente complejo porque en el centro histórico no se pueden introducir máquinas que provocan vibración. Habría que sentarse con un experto en vulnerabilidad de las edificaciones, yo creo que será necesario reunirnos con los ingenieros y hablar claro respecto a esto.”

Las percepciones del personal de patrimonio cultural refuerzan la necesidad del proceso de consulta en el que se podrán aclarar las dudas y preocupaciones sobre el grado de afectación o no del centro histórico de San Pedro de Macorís.

Hay que destacar desde la mirada al patrimonio cultural de San Pedro que esta provincia cuenta con los Guloyas una manifestación cultural originaria declarada patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.





5.6.6 Análisis de género y condiciones de riesgo de violencia de género, explotación sexual, trata y discriminación hacia grupos vulnerables

El análisis de género es uno de los aspectos fundamentales en el componente social de la evaluación socioambiental de San Pedro de Macorís. Este análisis abarca la mirada a las condiciones de los grupos vulnerables como son: mujeres, adolescentes madres, niñez, personas con condiciones de disfuncionalidades (motoras, habla, auditiva, visuales, autistas y otras), diversas identidades de género y orientaciones sexuales (LGTBQ+) y migrantes con diferentes nacionalidades. Esta lectura integra desde el enfoque de género el análisis interseccional como se plantea en la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (VPS/ESG/BID 2024).

Algunos de los elementos de este análisis cualitativo se complementan con los datos obtenidos en la encuesta del BID (abril 2024). Hay que destacar que en la encuesta se identificó un 3.8% de hogares con personas responsables que son LGTBQ+

5.6.6.1 Violencia de género en comunidades estudiadas de San Pedro de Macorís

En la República Dominicana existe la ley 24-97 sobre Violencia Intrafamiliar y contra la Mujer, que introduce modificaciones al Código Penal. G. O. No. 9946, del 31 de enero de 1997. La ley en su artículo 309-1 define y penaliza la violencia de género definida como “violencia contra la mujer”. “Constituye violencia contra la mujer toda acción o conducta, pública o privada, en razón de su género, que causa daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, mediante el empleo de fuerza física o violencia psicológica, verbal, intimidación o persecución.” (Ley 24-97, artículo 309-1)

En las comunidades que serán intervenidas con la ampliación del alcantarillado se indagó las condiciones de riesgo de violencia de género existentes tanto desde los relatos de la población residente que incluye a mujeres y jóvenes como desde las instituciones gubernamentales, ONGs y Organizaciones comunitarias

5.6.6.2 Violencia de género en el contexto nacional

La violencia de género en la República Dominicana constituye uno de los graves problemas que afecta a las mujeres y las familias. En el Atlas de Género publicado por la Oficina Nacional de Estadística (ONE, 2020) se establece que el 68.8% de las mujeres de 15 años y más ha experimentado algún tipo de violencia en el ámbito público y/o privado a lo largo de su vida o en la relación de pareja actual. La violencia que sufren las mujeres se presenta en el ámbito público con un 51.7% y en el privado en un 52.7% siendo mayor en la zona rural (60.2%) que en la urbana (51.1%). (ONE, 2020)

La violencia de género es parte de un gran circuito que tiene sus bases en la desigualdad en los roles de género aprendidos desde temprana edad, en ellos el ejercicio autoritario del poder masculino se hace presente con una paternidad ambivalente entre la ausencia y la presencia no-afectiva. Tanto la violencia de género como la violencia contra la niñez atraviesan la historia familiar y la vida actual. (Vargas/Profamilia 2019)

Dentro del escenario familiar se reproducen patrones y prácticas que promueven una masculinidad violenta desde la niñez. En estudios sobre masculinidades en el país en los que se analiza la relación entre masculinidades y violencia de género (Vargas/Profamilia 2019) (De Moya 2005) (Pichardo 2005) (Jiménez, Pineda y Sánchez 2019) se establece que las causas de la violencia de género se pueden identificar claramente en factores como: su naturalización desde las normas de convivencia familiar, los agresores fueron víctimas al interior de sus familias, la negación del autocontrol en la construcción de la masculinidad fomentándose así la reactividad agresiva y la imposición autoritaria del poder masculino ante toda situación de conflicto familiar y social así como también la competencia de poder y la complicidad en las redes de pares que se tejen desde la niñez. refuerza la violencia de género con los símbolos del “honor” y silencia los casos de feminicidios evitando la investigación y visibilización de los mismos (Vargas/Profamilia 2019)

5.6.6.3 Violencia de género en San Pedro de Macorís y comunidades estudiadas

El Ministerio de la Mujer (MMujer), la Procuraduría General de la República (PGR) y el Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD) elaboraron en el 2023 un informe estadístico de los casos de violencia contra la mujer en el que se vinculan las variables de diferentes fuentes institucionales¹. Este informe presenta las estadísticas registradas por ambas instituciones en el ámbito nacional y en las provincias.

San Pedro de Macorís en el 2022 según los registros de la Procuraduría General de la República se registran 195 denuncias de violencia de género que representa el 0.9% de las denuncias en el ámbito nacional (PGR/MMujer/MEPyD 2023) y el Ministerio de la mujer registró 234 casos de violencia de género en San Pedro de Macorís que representan el 12.1 %de los casos a nivel nacional. (IBIDEM).

En comparación con las otras provincias de la región Este, San Pedro de Macorís muestra el mayor porcentaje de casos de violencia de género tanto desde los registros de la Procuraduría General de la República (PGR) como del Ministerio de la Mujer. (IBIDEM)

Esta proporción significativa de casos de violencia de género en San Pedro de Macorís se corresponde con los relatos presentes en las entrevistas a mujeres, adolescentes, instituciones, organizaciones y población en la ciudad y los barrios marginados estudiados.

Violencia de género observada por residentes y organizaciones

La violencia de género en San Pedro tanto en el centro de la ciudad como en barrios marginados es un fenómeno recurrente. Situaciones de violencia física, psicológica y verbal ejercidas por hombres que son parejas de mujeres en distintas familias son observadas por personas residentes, organizaciones e instituciones.

“Con frecuencia llegan a la iglesia jóvenes y nos dicen que su esposo la golpeo. Nosotros tratamos de ayudar, pero la iglesia es pobre”

“Eso es frecuente, a veces se hace público y los llevan a la justicia”

¹ Ver: <https://pgr.gob.do/wp-content/uploads/2023/06/Informe-C-PREV-final2.pdf>

Eso es un problema de salud pública En el hospital y en las clínicas eso es diario pleito entre hombre y mujeres y entre familia”

En esta cita se minimiza el fenómeno catalogándolo como “riña”, lo que contradice los protocolos que se deben aplicar en los centros de salud cuando se presentan esos casos.

“Hay mujeres que expresamente provocan al hombre, no más cuando lo conocen, la debilidad del hombre, que son agresivos, lo que sea, o que en un momento determinado”.

Se culpabiliza a la mujer víctima de la situación de violencia de género considerando que ella “provoca” despojando así al hombre de su responsabilidad ante un hecho que está penalizado.

“Bueno normalmente le decimos que pueda poner sus quejas donde se ponen las quejas en la justicia, en la policía. porque no podemos hacer nada más de ahí pero siempre predicamos ahora mismo, bueno ya son las 11 el cuenco es suyo, le puse tal mano no lo pare no creyeron en el equivocado, no“

En esta cita se muestra el desconocimiento de líderes de opinión que al recibir una denuncia deben tramitarla hacia las instituciones competentes.

Si hay mucho maltrato, yo lo que creo es que tenemos que ver, cambiar la percepción de la familia. En el caso de la familia yo creo que podemos hacer un cambio. No solamente tanto el hombre como la mujer, porque hay muchos hombres que han sido víctimas y muchas mujeres que también han sido víctimas”

Se presenta aquí la visión de que es un problema familiar no como violencia de género ni desde sus causas en la cultura patriarcal.

“Sí, mi opinión es que esos casos hay que saber manejarlos, porque cada día son más las mujeres violentadas y maltratadas por sus parejas y yo considero que se deben crear grupos de apoyo para ayudar a esas mujeres y que ellas tengan un respaldo más directamente porque a veces cuando van a la fiscalía, a veces la ponen a dar muchas vueltas, perder mucho tiempo y las mujeres lo que hacen es que se olvidan de eso “

En esta cita de un dirigente comunitario se señala la necesidad de que se formen grupos de apoyo en las comunidades para las mujeres víctimas de violencia de género.

“Se da eso aquí, se hace de esa cultura a que en San Pedro aún todavía los hombres no entienden que las mujeres no son esa prenda que nosotros compramos y que nos va a pertenecer por el resto de la vida, eso es una cultura realmente que hay que tratar de mitigar”

Otro tipo de práctica de violencia de género que sufren las mujeres es la violencia verbal. En la encuesta realizada por el BID (abril 2024) se registra que un 19.4% de mujeres jefas o administradoras del hogar fue víctima de violencia verbal con usos de términos despectivos por el personal responsable de la atención a las personas usuarias en las agencias de servicios de agua potable del municipio cabecera.

Relatos de adolescentes víctimas de violencia de género por su condición de embarazos y/o madres

Varias adolescentes madres señalan que han sido víctimas de violencia de género por sus parejas o exparejas y tienen dificultades para recibir apoyo por los estigmas existentes sobre su condición.

“El hombre que me embarazo me maltrata, aunque no estamos juntos, cuando necesito algo para la barriga él dice de todo.”

Situaciones de violencia de género vividas por mujeres trans

Al igual que ocurre con mujeres adultas y adolescentes, las mujeres trans también relatan situaciones de violencia de género vividas en sus relaciones de pareja.

“Si, de tipo sentimental con mi expareja, era violento físicamente conmigo”

5.6.6.4 Manejo de las situaciones de violencia de género en las comunidades por las instituciones pertinentes

Tanto las instituciones de salud como la Unidad de atención a víctimas de violencia que pertenece a la Procuraduría General de la República indican que la violencia de género se ha incrementado en San Pedro de Macorís convirtiéndose en un problema que requiere atención especial.

“Los casos de violencia de todo tipo son muchos. en los hospitales, en las clínicas se registran casos de riñas, violencia intrafamiliar y de género”

“Tú sabes que, a nivel de país, San Pedro de Macorís está entre algunas de las provincias con mayores niveles de violencia y de judicialización de casos de violencia intrafamiliar, que es la más frecuentada, violencia doméstica e intrafamiliar. Hemos visto también un incremento alarmante de los casos en que familiares están incurriendo en hechos violentos. Es decir, que ya no es sólo el hombre violentando a la mujer, sino también es violencia de padres con hijos, nietos, abuelos, tíos, tías, primos, que incluso en algunos meses ha llegado a sobrepasar el número de denuncias de casos de violencia doméstica. En el mes de enero, nosotros tuvimos un total de 156 denuncias de los diferentes tipos de violencia doméstica, intrafamiliar y de género, y de los tipos de violencia sexual tuvimos 26. Cuando te hablo de violencia sexual, eso incluye lo que es violación, agresión sexual, acoso de tipo sexual, seducción en menores, incesto. Esas fueron las estadísticas del mes de enero, que es lo más reciente”

Esta cita se extrae de la entrevista con la Unidad de atención a víctimas de violencia de género que con una revisión de los casos de denuncias de violencia de género e intrafamiliar identifica un total de 156 denuncias en el mes de enero de este año (2024).

En las entrevistas con el personal del Ministerio de la Mujer se indica el funcionamiento de la línea de emergencia para las mujeres víctimas de violencia que pueden hacer una llamada y recibir ayuda de forma anónima.

“Se les ha educado de que hay líneas de emergencia que funcionan de manera anónima. Y usted llama y llega la ayuda para esa mujer, pero yo no voy a saber si es usted la que llama.”

Esa línea de emergencia es señalada igualmente por personas residentes y dirigentes comunitarias.

“Porque aquí no se sentía un ministerio de la mujer en realidad yo entiendo que de unos años para acá se ha venido haciendo un buen trabajo un muy buen trabajo, por ejemplo, que no sabía que había entrar a casas de acogida que se daban ayudas, que se educaban”

5.6.7 Maltrato y abusos sexuales hacia población infantil, adolescente y mujeres

El abuso sexual es una de las manifestaciones de violencia más invisibles en nuestra sociedad. Su registro está mediado por el desafío a las relaciones de poder de la persona agresora hacia la víctima.

En la entrevista a la Unidad de atención a víctimas de San Pedro de Macorís se señala que en el mes de enero se registró en San Pedro de Macorís un total de 26 casos de violencia sexual.

“De los tipos de violencia sexual tuvimos 26 en el mes de enero de este año. Cuando te hablo de violencia sexual, eso incluye lo que es violación, agresión sexual, acoso de tipo sexual, seducción en menores, incesto. Esas fueron las estadísticas del mes de enero, que es lo más reciente”

Los casos de violencia sexual registrados engloban a mujeres, adolescentes y la niñez como víctimas de acoso, agresión y violación sexual, así como incesto.

Una de las poblaciones más vulnerables al acoso y violencia sexual son niños, niñas y adolescentes. La niñez y adolescencia en la República Dominicana cuenta con un sistema de protección de sus derechos fundamentales que es el Código de protección de la niñez y adolescencia, Ley 136-03 que tiene por objeto garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que se encuentren en el territorio nacional el ejercicio y el disfrute pleno y efectivo de sus derechos fundamentales, e introduce el concepto de abuso contra la población infantil y adolescente desde tres tipos de abusos² La niñez y adolescencia en la República Dominicana cuenta con un sistema de protección de sus derechos fundamentales que es el Código de protección de la niñez y adolescencia, Ley 136-03 que tiene por objeto garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que se encuentren en el territorio nacional el ejercicio y el disfrute pleno y efectivo de sus derechos fundamentales. Esta Ley introduce el concepto de abuso contra la población infantil y adolescente en su artículo 396 desde tres tipos de abusos que se citan a continuación³

² Ley 136-03, edición 2003, pág. 145. Art. 396 sobre la sanción al abuso contra los niños, niñas y adolescentes.

³ Ley 136-03, edición 2003, pág. 145. Art. 396 sobre la sanción al abuso contra los niños, niñas y adolescentes.

- a) “Abuso físico: cualquier daño físico que reciba el niño, niña o adolescente, de forma no accidental y en que la persona que le ocasione esta lesión se encuentre en condiciones de superioridad o poder”;
- b) “Abuso psicológico: cuando un adulto ataca de manera sistemática el desarrollo personal del niño, niña o adolescente y su competencia social”;
- c) “Abuso sexual: es la practica sexual con un niño, niña o adolescente por un adulto, o persona cinco (5) años mayor, para su propia gratificación sexual, sin consideración del desarrollo psicosexual del niño, niña o adolescente y que puede ocurrir aun sin contacto físico.”

La Ley 136-03, establece sanciones hacia el uso de la violencia y el abuso en sus distintas manifestaciones hacia niños, niñas y adolescentes. Éstas se ratifican en la nueva Constitución, como bien se plantea en el Informe Periódico del Estado, sobre la Convención sobre los Derechos del Niño de 2010. En este documento se destaca en el Artículo 56, numeral 1 de la Constitución que afirma: “Se declara del más alto interés nacional la erradicación del trabajo infantil y todo tipo de maltrato o violencia contra las personas menores de edad. Los niños, niñas y adolescentes serán protegidos por el Estado contra toda forma de abandono, secuestro, estado de vulnerabilidad, abuso o violencia física, psicológica, moral o sexual, explotación comercial, laboral, económica y trabajos riesgosos”. (Asamblea Nacional 2010> artículo 56).

El abuso sexual en la República Dominicana afecta sobre todo a población infantil y adolescente. Algunos estudios muestran que un 52% de las adolescentes entre 15 y 17 años dijo haber experimentado violencia sexual en los ámbitos público y privado a lo largo de toda la vida y en los 12 meses anteriores a la encuesta, según zona de residencia y microregión geográfica, un 61.2% en el ámbito público, un 16.8% en el ámbito privado (ENESIM-2018).

Existe en el país un sistema de protección de la niñez liderado por CONANI que cuenta con oficinas municipales y provinciales.

En la entrevista a CONANI en San Pedro de Macorís se señala el abordaje a casos de niñez y adolescencia víctima de violencia y abusos.

“El servicio principal de CONANI es el tema de prevención y protección. Ahora nosotros no somos sólo, para nosotros los niños tienen que ser que nos vayan permitidos a nosotros una entidad competente, en este caso, tribunal de niños y adolescentes, unidad de violencia de género, tribunal ordinario, ministerio de la mujer, la policía, defensa civil, porque son unidades de rescate y unidades judiciales, entonces, si en la calle, por ejemplo, nosotros tenemos los tres directivos municipales y tenemos los tres conjuntos locales y redes de protección, verdad, las redes de protección y los conjuntos locales son comunitarios si una red de protección, que es una protección por el tema de la función, ve que hay un caso, lo reporta aquí o lo reporta al tribunal, para que no interfieran en el lugar donde está el abuso del niño ¿En qué condiciones vienen ellos? Puede ser por abuso sexual, puede ser por abuso físico, puede ser por abuso verbal, puede ser por abandono”

5.6.8 Trata y explotación sexual, su presencia en las comunidades estudiadas

La República Dominicana es un país de origen, destino y tránsito de la trata de personas del tráfico ilícito de personas. La trata funciona en el país de forma invisible con una extensión en la radiografía nacional que afecta a municipios, comunidades rurales y zona urbanas de casi todo el país. Estudios realizados sobre la trata y tráfico de personas dan cuenta de que, la trata funciona en el micro territorio sostenida desde relaciones familiares y primarias; en la que tanto la familia, como la comunidad, se convierten en su escenario. (Tejeda y Wooding, 2012) (Vargas y Maldonado, 2018) (Vargas, 2019) (Tejeda, Vargas y Martine, 2022).

La trata afecta sobre todo a mujeres, niños, niña y adolescentes siendo esta la población más vulnerable a la trata. En el informe país que ofrece la CITIM-MIREX (2020) muestra la proporción significativa de niñez y adolescencia víctima de trata en trabajo forzoso y explotación sexual comercial dentro de la población víctima de trata registrada por este organismo oficial. Es así como se indica que, de 83 víctimas de trata registradas en el año 2019, 41 son niños, niñas y adolescentes, representando así el 49.39% de las víctimas. De las cuales 13 son víctimas de trabajo forzoso y 28 de explotación sexual comercial. 24 niñas y 17 niños. (MIREX -CITIM 2020)

En San Pedro de Macorís se registraron 3 casos de trata de explotación sexual (2021) según señala el estudio “Luchar contra la Marea, estudio sobre la trata de personas en 11 municipios” (Tejeda, Vargas y Martine 2022) publicado por Participación Ciudadana.

Las entrevistas con personas residentes, organizaciones comunitarias e instituciones presentan inferencias a casos de trata en explotación sexual en esta ciudad. Se describen como casos de venta de niñas y adolescentes a hombres adultos que le pagan a la familia por ellas.

“Una prima la casaron con un español, ella adolescente, sin terminar la escuela, él se la llevo y la familia está muy bien económicamente”

“Hay varios casos aquí que la familia las negocia y a veces con más de un hombre. Primero uno, después otro. Pero son poco los casos que llegan a los tribunales”

“Aquí ocurre mucho la venta de niñas a peloteros. Esta es una tierra de peloteros, muchos jóvenes están preparándose para que lo firmen. Cuando lo firman buscan niñas y adolescentes para vivir con ellas y las familias le cobran por eso”.

Varias personas residentes reflejan en sus discursos la legitimación de la explotación sexual con la culpabilización de la niña-adolescente como ocurre con la violencia de género.

“En los barrios tú sabes que ya hay muchas niñas que, a los 12 años, a los 13 años, uno sabe, está claro, tú me entiendes que están, pero muchos hombres caen en eso, muchos no. Porque usted debe saber que una niña que tenga 16 años y usted sepa que es mujer y no está declarada, no debe caer en eso. Pero eso es algo común que ya a los 12, a los 13 años, muchas tú sabes en los barrios son mujeres. Sí.”

Además de la legitimación de la explotación sexual se estigmatiza a las niñas y adolescentes que han sido víctimas de abuso sexual despojándolas de su condición de niñas y sus derechos correspondientes.

Otra modalidad de trata es la mendicidad en la que se explota a niños y niñas por familias o por personas particulares que los “alquilan “ a su familia.

“Que los mandan a pedir y los niños lo consiguen porque la gente le da, le ve la inocencia y le da pero que entonces, tú sabes que eso les hace vicio a ellos llegan tardísimo a la casa, aquí en el malecón, a los turistas vienen a pedirles no a todo el mundo, porque todo el que está aquí tiene más o menos, ellos le piden”

Los casos de trata tanto en explotación sexual, mendicidad forzada, matrimonio servil y servidumbre doméstica deben ser denunciados a la Procuraduría especializada en trata que pertenece al Ministerio Público. En San Pedro de Macorís existe una representación territorial de esta Procuraduría.

“Hay una procuraduría especializada en trata que no manejamos las estadísticas, pero si nosotros cuando detectamos un caso en el que hay alguna arista o algo que nos incline a suponer que puede darse un caso de trata, hacemos inmediatamente la referencia a la especializada. En el 2023 nosotros referimos a investigación por trata unos tres procesos.”

Esta cita se extrae de la entrevista a la Unidad de atención a víctimas del Ministerio Público. A esta unidad le llegaron unos **3 casos de trata en explotación sexual en el año 2023** que fueron tramitados a la Procuraduría especializada en trata. Esta misma cantidad de casos se registraron en el 2022.

En el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades se incluyen aspectos específicos relativos a la prevención de Trata y Explotación Sexual.

5.6.9 Prácticas de discriminación y violencia contra personas LGBTQ+

La Norma de Desempeño Ambiental y Social de Equidad de Género (NDAS 9) del BID requiere que todos los proyectos financiados por el Banco desarrollen un análisis de los riesgos y potenciales impactos negativos que un proyecto puede tener en la equidad de género, y, en caso de identificar alguno, adoptar las medidas necesarias para evitarlos, minimizarlos, mitigarlos y compensarlos.

Un aspecto clave de la NDAS9 es que entiende el concepto de género en toda su pluralidad y diversidad. Es decir, visibiliza e incluye a las personas lesbianas, gays, bisexuales, transgénero, y queer (LGBTQ+) como grupos vulnerables a la violencia sexual y a distintas formas de violencias de género y discriminación.

Bajo su nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), el BID cuenta con una norma específica de género (que incluye SOGI) que, en su definición amplia, aborda los impactos que afectan desproporcionadamente tanto a las mujeres como a las personas LGBTQ+ como resultado directo de las operaciones. Adicional a estos instrumentos dirigidos a la prevención de violencias basadas en géneros y a la protección de las mujeres y las personas LGBTQ+, contamos con el Plan de Acción de Diversidad cuya implementación la lidera la División de Género y Diversidad (GDI).

Estas normas exigen examinar riesgos contextuales más amplios que pueden ser específicos de género y desencadenarse como parte de conflictos, fragilidad, violencia, abusos de los derechos humanos, desastres naturales y cambio climático, por nombrar algunos.

La “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” ((VPS/ESG/BID 2024) es un insumo para la incorporación de una perspectiva amplia y plural de la equidad de género, es decir, una que incluye la orientación sexual y la identidad de género. Esta guía es la referencia del Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades que aborda las distintas prácticas de violencia y discriminación contra mujeres y personas con distintas identidades de género y orientación sexual.

Las recomendaciones y prácticas son recursos útiles para tener en cuenta en dos instancias fundamentales: 1) en el análisis de riesgo de potenciales impactos negativos desproporcionados que puedan surgir como resultado de las operaciones de los proyectos financiados por el Banco para las personas LGBTQ+; y 2) en el diseño de las medidas de prevención, mitigación, y compensación que puedan llegar a requerirse.

La población LGTBQ+ en San Pedro de Macorís al igual que en el resto del país, sufre continuamente discriminación y violencia. En estudios realizados con población LGTBQ+ a nivel nacional se demuestra que el 96.7% de las personas (LGTBQ+) es víctima o ha presenciado alguna forma de violencia derivada de su orientación sexual o identidad de género durante la adolescencia. (PNUD 2021).

“Esta incidencia es superior entre las personas que se identifican con el género masculino (gay 99.2%, bisexuales 96% y hombres trans-95.9%), mientras es menor entre les otros (89.3%). En cuanto a los actos de violencia o discriminación sufridos por las personas LGTBQ+ durante la adolescencia, 77.9% indicó comentarios ofensivos, mientras otro 48.9% señaló haber sufrido violencia sexual y 31.9% agresiones físicas. La violencia y discriminación es reportada en otras etapas de la vida de las personas LGTBQ+, así el 44.9% dijo haber sufrido detenciones, interrogatorios o agresiones injustificadas por parte de policías o militares, intentos de ser sometidas a tratamientos psicológicos o intervenciones religiosas involuntarias con el fin de cambiar su orientación sexual o identidad de género, las cuales causan grave dolor y sufrimiento y provocan daños físicos y psicológicos, así como han sido expuestas a la expulsión del hogar, del empleo y/o de algún centro educativo, como también a extorsiones o chantajes en algún momento de su vida.” (PNUD 2021)

En las entrevistas a personas LGTBQ+ en San Pedro se revelan relatos que coinciden con estos resultados.

“Sufrimos abuso de poder, discriminación contra nosotros la comunidad, no se nos da oportunidades de trabajo por como vestimos y como actuamos”

“ A mí me discriminan porque me visto como hombre y estoy recortada, así como un hombre”

“Claro a mí como trans siempre me discriminan, en la calle me vocean cosas a veces, en mi trabajo también, yo he tenido muchos problemas en mi trabajo por ser como soy y por vestirme así fabulosa como yo me visto”

“Claro todos los días somos discriminados, a veces no dicen nada, pero te miran como si tu fueras de otro planeta”

“La familia son los primeros que discriminan a uno mi hermana me dijo que yo tengo 37 años y no he madurado que deje mi loquera oye eso”

“Para mí eso nunca acaba, eso se ve a diario, en los centros comerciales, la familia de uno también, porque yo tengo 43 años y todavía me ven y me dicen “ y porque tú te pones esa ropa” yo lo respondo pero tú sabes que yo soy así “

“Bueno a mí me vocebaban “bugarron” a lo primero yo peleaba, pero ya casi no me vocean y yo me hago el loco “

A pesar de que las personas LGTBQ+ señalan en los relatos que son continuamente víctimas de discriminación y violencia esto no se corresponde con las denuncias. No se denuncian los casos.

“No hemos tenido denuncia en ese sentido, sí tenemos casos activos de parejas que son miembros de la comunidad, pero no casos en los que se haya dado discriminación en razón de sus preferencias sexuales, por lo menos no se ha registrado, no digo que no se dé, pero muchas veces las personas creen que no lo pueden denunciar, o tienen a veces quizás hasta temor de acercarse a la unidad y dicen no, yo no voy a ir a la unidad por eso y quizás no se han acercado, pero sí de parejas del mismo sexo tenemos varios casos.”

“Nosotros recibimos un caso de un joven que pidió asistencia en la unidad. Él fue llorando porque han abusado mucho de él, de todas las maneras, la mamá abusaba, lo encadenaba, le pegaba, no es la forma. Ella le decía que él estaba enfermo, que tenía problemas, lo llevó al psicólogo, pero él lo puso peor”.

Estas citas son extraídas del personal de la Unidad de atención a víctimas. Personas LGTBQ+ visitan la Unidad de atención a víctimas de violencia de género buscando apoyo, ayuda psicológica, atención y confianza.

En la encuesta realizada por BID (abril 2024) en el municipio cabecera se señala que un 8.3 % de personas LGTBQ+ afirman que han sido discriminadas en sus visitas a las agencias de servicios de agua potable por el personal que atiende a las personas usuarias.

Estos datos muestran como las practicas discriminatorias hacia las personas LGTBQ+ se reproducen en las personas que ofrecen atención a las personas usuarias desde los servicios de agua potable y saneamiento convirtiéndose en exclusión y barrera de acceso para las mismas. Estas barreras de acceso sostenidas en la indiferencia generalizada hacia diferentes formas de denuncias de violencia y discriminación por parte de personas LGTBQ o aquellas percibidas como tal, reforzando la noción de que no merecen ser escuchados. Convienciar sobre como las practicas discriminatorias se normalizan y su impacto en los negocios y el

bienestar es crucial por ejemplo a través de un Manual para proveedores de servicios”. El bloqueo hacia la escucha de las personas que requieren servicios es una negación de que estas personas son clientes generando así una brecha y exclusión de una proporción de la población en su condición de clientes y usuarias de servicios.

La “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” ((VPS/ESG/BID 2024) propone una serie de medidas de mitigación y prevención de discriminación y violencia hacia personas por su orientación sexual (LGTBQ) (VPS/ESG/BID 2024: 20, 28, 29 y30), algunas de ellas son:

- Los procesos de identificación de riesgos de VBG y de definición de medidas de prevención y mitigación deben llevarse a cabo con la participación de las principales partes interesadas, empezando por las organizaciones LGBTQ+. Debido a lo delicado del tema, se debe tener cuidado para garantizar que estos procesos tomen en cuenta las normas sociales y no creen tensiones o riesgos añadidos para las comunidades LGBTQ+.
- Debido al estigma social generalizado y a la exclusión a la que se enfrentan las personas LGBTQ+, cualquier compromiso con esta comunidad debe guiarse por algunas consideraciones éticas básicas, entre las que se incluye: confidencialidad que incluye seguridad y privacidad en todas las decisiones para evitar que las personas LGBTQ+ sufran violencias adicionales; divulgación de informaciones de manera transparente y accesible incluidos los riesgos relacionados con SOGI identificados por el proyecto;
- Adelantar procesos de diligencia debida para asegurarse que las agencias ejecutoras reconocen los derechos de y garantizan la no discriminación de las personas LGBTQ+ a través de, entre otras, las mejores prácticas descritas en el presente documento.
- Reconocer plenamente la identidad de género de todas las personas vinculadas al proyecto
- Garantizar que todos los documentos y comunicaciones relacionados con el proyecto utilicen el nombre y género identitario de la persona, independientemente de sus documentos oficiales, incluyendo: carnets, pases de seguridad, correos electrónicos, directorios de personas empleadas, nombres en escarapelas, rotulación de oficinas, entre otros.
- Asegurar que la información de los documentos oficiales de las personas trans sea confidencial, y que todas las personas del proyecto reconocen la identidad de género de las personas trans (es decir, utilizan su nombre y pronombre identitario, y las tratan con la misma dignidad y respeto que al resto de sus colegas).
- Asegurar que las instalaciones en el lugar de trabajo, tales como baños y vestuarios, sean suficientes, accesibles, adecuadas y seguras, y en todos los casos reconozcan la identidad de género de todas las personas vinculadas al proyecto. Es decir, permitir que las personas transfemeninas y transmasculinas utilicen estas instalaciones según su identidad de género, no su sexo asignado al nacer, sin sufrir acoso ni violencia.

- Capacitar y sensibilizar a: 1) la agencia ejecutora, 2) las empresas contratistas, y 3) la comunidad respecto a las personas de cualquier género y orientación sexual sexuales y de género de manera periódica, consistente e innovadora. Dichas capacitaciones deben tomar en cuenta las especificidades del contexto y para ello es fundamental trabajar en colaboración con organizaciones LGBTQ+ locales
- Elementos clave de estas capacitaciones incluyen: la aclaración de conceptos básicos sobre la diversidad sexual y de género, la socialización del código de conducta que incluye una política de tolerancia cero a cualquier forma de violencia o discriminación contra todas las personas, incluidas las personas LGBTQ+, la información sobre cómo denunciar violación.

Expresiones discriminatorias hacia personas LGTBQ+ en personas residentes entrevistadas

“Si conozco, pero ya se aceptan, antes era muy escondido, eso son signo del fin del mundo”

“Yo en lo personal respeto eso, lo que yo no estoy de acuerdo es que se proliferen y lo hagan público, uno cual tiene que respetar el derecho que tiene el otro a vivir su vida, pero no van a respetar ni a querer prostituir niños, a querer prostituirse en lugares públicos. Esa es mi teoría. ”

“Pero hay cosas que tienen que respetarse. Ya yo últimamente las mujeres y los mismos en la calle todos besándose, veo esa cultura fea”

“Entendemos que no es lo correcto, pero no le cerramos la puerta”.

Estigmas hacia trabajadoras sexuales

“Pasan normal, porque como si, esa libertad de los cueros”.

“No estamos de acuerdo y entendemos que la prostituta no nace con esa orientación sexual. Y ese sería otro tema que sería un poquito largo”.

Personas residentes que reconocen discriminación de personas LGTBQ+

“Bueno si mira, aparecen dos o tres casos, pero es más cuando los chicos son personas trabajadoras sexuales, ahí si sufren muchísimo maltrato y discriminación, en mi barrio no se dan mucho esos casos, pero claro que se dan, yo creo que eso tiene que ver mucho con la personalidad, con los valores y principios de las personas, la falta de información, hay gente que son homofóbicos, quizás por falta de conocimiento maltratan y discriminan las personas como yo”.

“O sea, bullying sobre esa persona, sí, sí. Eso todavía está así. La gente como que no ha podido aceptar eso todavía a un, diría yo, a un 70% o algo así, no sé, más o menos. Porque cuando un niño, tú sabes, sale ya de esa forma que va creciendo, recibe mucho bullying y tanto la familia, tú me entiendes, tanto el sexo masculino, tú me entiendes. Sí. Eso es algo aquí común, sí, se recibe mucho bullying.

No. No he visto nada. Todavía lo son no lo muestran.”

“Ellos son muy violentados porque a ellos no les defienden nadie aboga por sus derechos como personas no dicen que es porque están en las cosas, entonces nosotros mismo tratamos como de acercarnos”

Las prácticas discriminatorias hacia las personas LGTBQ+ son visibles para algunas personas residentes e invisibles para otras.

Las personas residentes que pertenecen a grupos religiosos tienden a estigmatizar a las personas LGTBQ+ y no reconocen que sean discriminadas, sino que utilizan expresiones insultantes y de exclusión hacia ellas culpabilizándolas del maltrato que reciben.

5.6.10 Prácticas de discriminación/maltrato de personas con condiciones de discapacidad

La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad insta, a los países signatarios, a garantizar, proteger y promover la igualdad ante la ley y el pleno disfrute de los Derechos Humanos de las personas con discapacidad.

La discapacidad, según la Clasificación Internacional de Funcionamiento y Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es “toda limitación en la actividad y restricción en la participación, que se origina en una deficiencia que afecta a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social”.

Se estima que el 12.41 % de la población del país tiene alguna condición de discapacidad (ONE 2010). Se han realizado varios estudios sobre las condiciones de la población con algún tipo de discapacidad uno de los más recientes es el desarrollado por el Sistema de las Naciones Unidas junto al Sistema único de Beneficiarios (SIUBEN) . En este estudio se señalan las distintas barreras y prácticas de exclusión que vive la población con discapacidad. Siendo estas las siguientes:

- Limitado acceso a servicios sociales
- Bajo acceso a empleo
- Barreras para el acceso a salud
- Grandes limitaciones para el desarrollo educativo de manera digna e inclusiva
- Exclusión del sistema de protección social
- Ausencia de datos actualizados y fiables sobre las condiciones de la población con alguna condición de discapacidad distribuidos geográficamente.

Todos elementos fueron analizados como desafíos que enfrentan las personas con discapacidad en República Dominicana según sus principales hallazgos (SIUBEN 2018).

Prácticas de discriminación hacia personas con discapacidad-disfuncionalidad en San Pedro de Macorís

Varias personas residentes y familiares de personas con discapacidad indican la existencia de prácticas de discriminación y exclusión de personas con discapacidad tanto en la interacción cotidiana como en las condiciones físicas de las instituciones de servicios.

“La primera discriminación es la imposibilidad de acceso, ni los hospitales, ni las clínicas están diseñadas para que los discapacitados tengan acceso “

Otras expresiones de discriminación se presentan en la vida urbana donde no existen letreros ni indicaciones que favorezcan a las personas con condiciones de discapacidad para un tránsito sin riesgo por la ciudad como señalan algunas personas entrevistadas.

“La ciudad no está diseñada para los discapacitados y las cosas que hemos hecho son muy limitadas”

“Ahora que hay tanto vehículos y motores cada vez es más frecuente insultar a una persona que tiene dificultades para atravesar una vía”

“Las tiendas no están adecuadas, los restaurantes ni las calles”

Junto a las barreras de acceso al libre tránsito en la ciudad para personas con discapacidad, se señalan otras prácticas discriminatorias como las siguientes:

- Exclusión del sistema educativo

“Mi hijo si ha sufrido discriminación, bueno mi hijo es epiléptico y como discapacitado él estudiaba en el colegio Monte de Sion llego hasta octavo curso, muy inteligente todo el tiempo ha querido echar para adelante yo lo puse en la escuela desde que tenía 2 años porque yo trabajaba en zona franca y de allí del Monte de Sion me lo discriminaban mucho él quería estudiar medicina pero de allá me lo despacharon y la directora me dijo a mí que él no podía seguir estudiando, que ellos no podían seguir bregando con personas así como él y me despacharon a mi hijo y no pudo seguir estudiando y mi hijo ha hecho su vida aquí, mire las marcas que tiene en esa pared de estar sentado ahí en esa silla, yo tuve que dejar de trabajar para dedicarme a cuidarlo, y he pasado mucho trabajo para criarlo”

“Realmente muchas veces en la escuela a muchachos que van con discapacidad necesitan tratamiento especial y por tanto necesitan un trato un poquito más adecuado.”

- Bullying y aislamiento

“Así de chercha y relajo, ya tengo 15 años, del principio siempre después se acostumbran a mí y yo no le paro tampoco. Me decían vegetal, todo. Sí, pero sí en serio, pero después yo me acostumbré, yo mismo me relajaba, yo soy vegetal y ya, ya todo el mundo se acostumbró a mí. es dolor, es dolor de ser humano.”

“Hay un hombre ahí que tiene discapacidad de la mente, todo el mundo le hace bullying y así le hacen bullying, le bocean cosas, le bocean cuando pasan, le bocean y a veces hasta los perros se lo quieren comer porque anda mal vestido, pero ya uno sabe cuál es la situación que lo lleva a ese punto a ese tremo

“Yo conozco un caso de un niño que es mudo y un día otros niños le cayeron a golpe diciéndole “habla, porque tú no hablas” y le dieron muchísimos golpes, pero eso sí que el papa se volvió loco y hasta preso hay por eso”

- Cancelaciones en el ámbito laboral-gubernamental

“En donde yo trabajo que es el ayuntamiento cuando hubo el cambio de gobierno hubo cancelaciones y entre ellos un discapacitado y se armó un lio mi amor que hubo que ponerlo de nuevo “

- Violaciones sexuales a niñas y adolescentes con condiciones de discapacidad

“Había una joven que tenía problemas y era abusada por el padrastro, la golpeaba y la llegó a violar, la ayudamos y la llevamos al Ministerio de la Mujer, ellos aprovechaban el cuadro y le regalaban dinero y cosas.”

“Se da que son muy vulnerables y tienen discapacidad. Y se aprovechan de ellas, como una niña de esa calle discapacitada, que estudiaba aquí y entonces no sé si fue el vecino o el padrastro que se aprovechó de ella y hasta la embarazó, era adulta, tenía 20 años, tenía retraso.”

La discriminación de las personas con alguna condición de discapacidad (visual, motora, auditiva) se presenta igualmente en la atención a personas usuarias desde las agencias de servicios de agua potable según señala el 8.3% en la encuesta del BID (abril 2024)

La prevención de estas situaciones de exclusión hacia personas con alguna condición de discapacidad-disfuncionalidad forma parte de las medidas que integran el Plan de Prevención de Violencia de Genero y diversidades y su carácter interseccional.

5.6.11 Madres adolescentes jefas de hogar. Situaciones de maltrato y discriminación. Dificultades para su reconocimiento como jefas de hogar

El 19.03% de los embarazos que se registraron en el año 2023 en el país son de adolescentes. Lo que indica que cerca del 20% de las madres en el país son adolescentes.

A pesar de que las madres adolescentes tienen un peso significativo como jefas de hogar y responsables de niños y niñas esto no se le ha reconocido socialmente ni desde los estamentos públicos. El hecho de que sean adolescentes las excluye de responsabilidades contractuales frente a los servicios públicos, así como en el ámbito social.

En San Pedro de Macorís al igual que en otras provincias del país las madres adolescentes sufren exclusión, violencia de género y discriminación. Son de las jefas de hogar las que engrosan en mayor magnitud los hogares pobres y muy pobres.

Las entrevistas a madres adolescentes en los barrios de San Pedro muestran las distintas prácticas de discriminación que sufren cotidianamente. Estas son las siguientes:

- **Exclusión de centros educativos.**

“Tuve que cambiar a escuela los sábados, las maestras fueron la primera que dijeron que era un mal ejemplo”

- **Discriminación y maltrato verbal por considerarlas “malas madres”**

“Por salir y tener hijos y seguir haciéndolo. Dicen que yo no quiero a mi hijo y yo me siento muy mal.”

- **Violencia de género**

“El hombre que me embarazó me maltrataba mucho, me daba golpes, por eso lo dejé”

“Es una situación difícil, debe criar y mantenerse y a veces sin apoyo del padre de los hijos. Conozco un caso que para darle la mensualidad hace un escándalo, pues quiere estar con la muchacha, que ya no quiere estar con él, tuvo que llevarlo a la fiscalía”

- **Maltrato en la familia**

“En mi familia me maltrataban. Mi madre no quiere nada conmigo, me dijo que me fuera de la casa cuando supo que estaba embarazada”

- **Aislamiento y decisión de vivir solas con sus hijos**

“Me fui de casa de mis padres porque me daban golpes y les daban a mis hijos. El padre de mis hijos no los reconoció. Vivo sola y me la busco para conseguir que darles a mis hijos de comer”.

“Yo conozco unas cuantas conozco una que vive sola porque se dejó del marido hace como 2 meses y se quedó viviendo sola una pieza cerca de mi casa”

- **Acoso sexual y laboral de las madres adolescentes que viven solas**

“Yo puedo decir que la mujer que vive sola y con hijo lo que más sufre es de los hombres que quieren estar con ella. Aquí tengo dos o tres madre soltera y he tenido que pararme fuerte pues todo quieren invitarlas a comer y usted sabe después.”

Las madres adolescentes que se entrevistaron viven en “cuarterías” que son viviendas que se han dividido en varios cuartos y cada cuarto es un hogar. En el cuarto donde viven solo tienen una silla, una cama, y un anafe. El baño es compartido. Estas condiciones de pobreza extrema en las madres adolescentes tienden a ser invisibles. Tienen muchas dificultades para obtener ingresos porque las han excluido de los centros educativos.

Las prácticas discriminatorias hacia madres adolescentes y/o adolescentes embarazadas se presentan en un 8.3% desde los servicios de atención a personas usuarias de agencias de agua potable según se indica en la encuesta del BID (abril 2024)

En el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades se incluyen elementos relacionados a las situaciones de riesgo de discriminación, maltrato y exclusión de esta población.

5.6.12 Situaciones de discriminación contra personas afrodescendientes por su piel/peinado

La discriminación hacia personas afrodescendientes en el país es una práctica frecuente a pesar de que la mayoría de las personas son afrodescendientes. Las prácticas discriminatorias hacia personas afrodescendientes se focalizan en su color de la piel y la textura de su pelo, considerados como indicadores raciales.

En estudios realizados recientemente con carácter nacional se muestra que el 66% de la población dominicana con piel oscura ha sufrido discriminación por el color de la piel (LAPOP 2023). “La discriminación racial en la República Dominicana no tiene relación solamente con el color de la piel sino con las categorías de autoidentidad sobre la base de factores etnoraciales”. (LAPOP 2023: 15)

Las personas afrodescendientes entrevistadas han vivido situaciones de violaciones de sus derechos, discriminación y exclusión.

- **Bullying por peinados afrodescendientes**

“En muchos lugares miran a uno raro si no tiene los cabellos planchados”

- **Violación a los derechos de personas afrodescendientes de manejar su cuerpo de forma autónoma.**

“Yo misma, tenía el pelo rasta y me lo mandaron a quitar en un hotel donde trabajaba”

“A mí por mi pelo, mi amor ya tú sabes a veces me discriminan, pero eso es común”

En estas expresiones se muestra que un mecanismo de protección que utilizan las personas afrodescendientes frente a la discriminación recibida es su normalización.

“Hasta apodos les colocan a esas personas muchas veces, a los más morenitos, el de los moños malos, el del pelo liso”

“Le hacen bullying a los de los moños malos”

En estas citas se muestran las prácticas de bullying que estigmatizan el peinado afrodescendiente como “pelo malo” o “moño malo”

“Aquí hay morenitos cepillados, un cerquillito bien, ya tú sabes, se consigue la muchacha más bonita. No hay yo, no hay discriminación sobre color, para mí no, tú ves”

Las referencias a prácticas discriminatorias por el tipo de cabello se presentan en un 12.1% (BID abril 2024) desde el ámbito institucional en los servicios que ofrecen agencias de agua potable en el municipio cabecera. Este dato refuerza los análisis del racismo en el municipio cabecera que se presentan en los relatos de las personas afrodescendientes en el estudio de línea de base.

Esta expresión presenta la contradicción entre usar términos discriminatorios hacia las personas afrodescendientes y negar que exista el racismo.

“No, aquí no hay discriminación. Aquí todos somos iguales. Que se ve blanquito, que se ve prieto. Y más que nosotros somos descendientes de las islas. Somos prietos.”

“Nosotros somos todos negros aquí, porque este es un pueblo cocolo, no tenemos racismo”

“No, imagínate aquí todos somos descendiente de los negros de islas.”

La negación del racismo aparece en varias personas entrevistadas que indican que no existe discriminación racial porque las personas de San Pedro tienen orígenes “cocolos” que fueron inmigrantes de la isla Tórtola con perfil afrodescendiente.

Igualmente, las instituciones gubernamentales entrevistadas niegan que exista discriminación racial en San Pedro de Macorís.

“Aquí no hay discriminación. Una vez estaba en Estados Unidos y me sentí discriminado. Pero aquí es un pueblo de migrantes, cocolo, de las islas ingresas, árabes, españoles y haitiano”

“No aquí no se puede sentir discriminado, es un pueblo de negro. Usted ha visitado los funcionarios, casi todos negros, usted”

“No, aquí no hay discriminación, todos somos iguales. Bueno el dinero discrimina”

A pesar de la negación institucional del racismo este se hace presente no solo desde los relatos de las personas víctimas sino también en la encuesta del BID (2024) hacia el 19.4 % de las personas que asistieron a las agencias de servicios de agua potable en el municipio cabecera.

La prevención de estas situaciones de exclusión y discriminación hacia personas afrodescendientes forma parte de las medidas que integran el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades y su carácter interseccional.

Por otro lado, se encuentran instituciones que resaltan la discriminación racial existente en la provincia y la ciudad.

“Uhhh, se vive mucha discriminación, mucho racismo por la piel, la discriminación totalmente. El haitiano, es el moreno, es el prieto, muchas expresiones y por ser negras. Nosotros tratamos de tratarlos o de saber que para cambiar esa opinión entre las personas hay que trabajar mucho, nosotros tratamos de educar a la persona y de que cambien su opinión hacia esas personas.”

Esta cita textual se extrae de la entrevista a una institución no gubernamental que trabaja con personas con discapacidad auditiva y del habla.

Otro tipo de discriminación vinculada a la apariencia física es la que viven las personas que tienen tatuajes. Se les estigmatiza juzgándolos como “delincuentes”

“A mi dónde yo llego me miran raro por mi forma de vestir y por los tatuajes también”

“Por los tatuajes se la ponen difícil a uno para darle trabajo por ejemplo a mí para darme un trabajo en un hotel tuve que cortarme el cabello que yo lo tenía largo y vestirme bien como hombre, y ponerme camisas manga larga para que no se me vean los tatuajes”

En esta cita se muestra la combinación de varias prácticas discriminatorias, racial, por identidad de género y por vestimenta-tatuajes. Descalificación de las personas por la apariencia física negándole oportunidades laborales.

“Sí, solamente por la iglesia católica que incluso ha ido al ayuntamiento para que ellos nos prohíban las fiestas, pero después en barrio nos llevamos bien y las iglesias evangélicas de aquí también. Yo sé que las iglesias evangélicas tienen una actividad, yo bajo el radio o cambio lo que esté haciendo y así.”

Las personas que no utilizan tatuaje o piercing reconocen la recurrencia de estas prácticas discriminatorias en servicios institucionales como los de las agencias de agua potable en el municipio cabecera en un 20.3% (BID abril 2024).

El rechazo y negación de los orígenes afrodescendientes presentes en nuestra cultura y nuestra identidad racial están vinculados al predominio de la religión católica. La represión hacia prácticas mágico-religiosas afrodescendientes continúan en el país a pesar de que no deben prohibirse por ley y por la constitución de la República.

5.6.13 Prácticas de discriminación contra personas migrantes haitianas

La publicación del estudio de LAPOP (2023) presenta además de la discriminación hacia personas afrodescendientes la dirigida específicamente hacia la población migrante haitiana. En el citado estudio se señala que el racismo y la desigualdad se justifica en nuestro imaginario cultural desde la responsabilidad individual y cultural. Lo que coincide con las expresiones de la población entrevistada sobre la población migrante haitiana.

Las expresiones discriminatorias hacia la población migrante haitiana presentes en las entrevistas son las siguientes:

“Si, porque los haitianos traen muchas enfermedades, VIH, Papiloma, sífilis todo eso lo traen los haitianos “

“Con los haitianos tenemos problemas digo tenemos porque soy dominicana los discriminamos no nada más por negro”

“Si, los haitianos son un problema donde llegan es en trulla, tú le alquila a uno y se te mudan 20, son asqueroso y ya tú sabes un problema”

“Aquí los haitianos son muy sucios, la verdad es de ser dicha por eso es que tenemos problemas, viven todito juntos y no se dan higiene como nosotros, son unos sucios, porque los chinos traen empleos, los venezolanos lo que vienen es a trabajar y a dar beneficios, y los haitianos lo que traen es perjuicio nada más”

“Los haitianos son responsables de las situaciones de delincuencia y violencia. Y esos barrios son sumamente agresivos y peligrosos”.

Muchas personas niegan que se discrimine a las personas haitianas, aunque muchos de sus señalamientos tienen una connotación intrínseca de discriminación.

“No se discrimina a los haitianos, pero nos han invadido”

“Maltrato al haitiano no, siempre lo que es como decir, es como un punto de burla””

Otras personas reconocen que a la población migrante haitiana se le discrimina.

“Los haitianos a veces son discriminados eso siempre pasa, pero no es tan fuerte la discriminación, gente que dice por ejemplo que ellos hieden o que se vayan para su país y cosas así “

“Eso siempre ha existido. Lamentablemente a mí por mi piel y mi papá era haitiano. En todos los países a los inmigrantes... Pero aquí eso es un abuso contra ellos siempre”

Se presentan casos de interacción horizontal con población haitiana migrante en la convivencia dentro de un mismo sector.

“Bueno, a veces nos ha visitado la migración, se lo han llevado, ellos han regresado, nos cuentan su historia, cómo lo hacen, porque nosotros somos una comunidad muy social en este sector, y cuando ellos vuelven, lo que escuchamos son sus historias, de cómo lograron devolverse, cómo lo hicieron, qué pagaron, y vuelen por acá. Y tenemos bastante en nuestro sector.”

“Tú le das protección, porque todo depende, cuando tú le das protección a un haitiano, quizás ese haitiano se lo ha ganado, tú me entiendes, viene, te ayuda en esto, es humilde, te va a un mandado, tú me entiendes, y ya, no hay ni que sea discriminación, para mí no”.

“Porque si hay uno en su país buscando su vida, no lo podemos maltratar. Y cuando nosotros estamos para allá, ¿eh? Por eso a mí me gusta la bachata de Félix Cumbé, porque dicen que hay hijos míos que pasaron trabajo para allá, y yo lo veo así.”

“Ay no. Mire esos de ahí son haitianos. Cuando yo me mudé, porque ahora no bebemos agua de llave, pero ellos venían aquí y yo iba allá. Entonces esos no son mis vecinos, son mis hermanos. Y todo el mundo los lleva ahí. Todo el mundo”.

“Tú podrías ver que inmigración viene por ahí y ya la misma gente se encariña así, todo con toda la persona, porque si un haitiano viene y tú te encariñas con él, ya tú le das protección.”

En estas citas se muestra otra manera de relacionarse entre la población dominicana con la haitiana al interior de varios barrios. Personas que mantienen relaciones de reciprocidad con la población haitiana residente en estos sectores.

El reconocimiento de la discriminación hacia las personas migrantes haitianas aparece tanto desde el análisis cualitativo como en la encuesta realizada por el BID (abril 2024) con una presencia de un 19.9% en los servicios que se ofrecen en las agencias de agua potable del municipio cabecera.

En la población residente y las organizaciones se muestran opiniones divididas con respecto a la población migrante haitiana. Una parte que utiliza términos discriminatorios y de exclusión y niega la existencia de discriminación, y otras personas que reconocen la discriminación existente y mantienen relaciones de horizontalidad y reciprocidad hacia la población haitiana. Dentro de esas personas que tienen relaciones de reciprocidad se encuentran personas que están en desacuerdo con las acciones de Migración y protegen a personas migrantes haitianas.

Otras personas migrantes que existen en el municipio cabecera como venezolanas y colombianas son víctimas de discriminación en el ámbito institucional (agencias de agua potable) en un 10.3% (BID abril 2024).

En el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades se toma en cuenta esta realidad de la población migrante haitiana y de otras nacionalidades desde sus especificidades.

5.6.14 Mecanismos de consulta y/o participaciones existentes en San Pedro de Macorís

Los procesos de consulta en San Pedro de Macorís deben contar con los espacios de coordinación entre organizaciones e instituciones.

En San Pedro de Macorís existen distintos tipos de asociaciones que están indicadas en el Mapeo de Actores con sus representantes y sus contactos. Estas asociaciones deben ser integradas como parte importante del proceso de consulta para que cada una de ellas asuman roles de movilización y convocatoria hacia las organizaciones que las componen y otras con las que tengan relación. Esta es la estrategia de bola de nieve que resulta efectiva para la movilización de personas y grupos porque se realiza desde un tejido de redes en el que se pueden integrar las redes sociales y las plataformas digitales con que cuentan las mismas.

La incidencia de estas organizaciones comunitarias en la vida de las comunidades se muestra en la población encuestada por el BID (abril 2024) en la que el 19.4% está participando en alguna organización comunitaria y/o religiosa

Las asociaciones que proponemos se integren al proceso de convocatoria son las siguientes:

- Asociación de juntas de vecinos
- Asociación de madres que cubre toda la ciudad
- Asociación caseteros (negocios en casetas ubicadas en el malecón)
- Asociaciones de sindicatos transportistas
- Asociación de empresarios
- Asociación de hoteleros y bares

Además de estas asociaciones resulta importante el contacto con ONGS que tienen relación con grupos vulnerables (LGTBQ+) y personas con discapacidad como CAE y el movimiento LGTBQ+ de San Pedro de Macorís.

Las instituciones gubernamentales juegan un rol importante en la convocatoria, sobre todo los centros de atención primaria que tienen acceso a población vulnerable y a organizaciones comunitarias en los lugares donde están ubicados así como CONANI que cuenta en su directorio con las redes de protección a la niñez y la adolescencia que están conformadas por organizaciones e instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales y la oficina provincial del Ministerio de la Mujer que tiene un flujo de relación con organizaciones comunitarias, ONGS y grupos de mujeres.

Dentro de las instituciones gubernamentales han resaltado la necesidad de su inclusión la oficina de Patrimonio Cultural e Histórico de San Pedro de Macorís que tiene un mapa del centro histórico y requiere una revisión con respecto a las líneas de ampliación del alcantarillado. Igualmente, el grupo ecológico “Proyecto ecológico Macorís Verde”.

5.6.15 Análisis el mapeo de negocios en el área de influencia del proyecto

Introducción

Este informe corresponde a los resultados del mapeo de establecimientos económicos, sociales y de comercio en la ciudad de San Pedro de Macorís, que se verán afectados por el proyecto de construcción de las líneas de saneamiento en esa ciudad. El proyecto contempla la intervención en varias zonas de la ciudad por lo que se escogió una muestra para el levantamiento de negocios, que incluye uno de los ramales que atraviesa tres de las avenidas principales de la ciudad partiendo de la Avenida Jacobo Majluta-Francisco Camaño Deño y la Avenida Amiama Tió. Esta línea transita por una importante zona comercial y por un área de gran afluencia de público para asistir a las prácticas deportivas.

Los objetivos de estudio fueron:

- Identificar las principales actividades económicas y sociales que se desarrollan en las avenidas que serán intervenidas con el proyecto y poder comprender las limitaciones de acceso a esos servicios mientras se desarrolle la construcción.
- Identificar las entradas a parques múltiples y servicios a automóviles, también en esa línea se encuentran dos de las principales rutas de autobuses que se dirigen hacia La Romana e Higüey-Punta Cana, movimientos que serán transitoriamente limitados durante la intervención en estas avenidas.

Metodología Usada

Organización de Áreas

Para cumplir con el trabajo se dividió el equipo en dos áreas, Uno que revisó toda la Avenida Jacobo Majluta y otro dúo que realizó el levantamiento desde la Avenida Francisco Camaño Deño hasta concluir en la avenida Luis Amiama Tió. La primera parte cuenta con una densidad de negocios pequeños mucho más alta que la segunda, mientras que en la segunda parte de esta línea los negocios presentes son mucho más grandes analizándolos desde el punto de vista de su tamaño y de su alcance. En este tramo se encuentran dos instalaciones de Zonas Francas, grandes áreas de práctica deportiva, así como la Estación de Autobuses APTRA con destinos a la región turística del este y la Estación de Autobuses de ASOMIRO.

Preparación

- Revisión de los proyectos y la información sobre la trayectoria diseñada para las nuevas construcciones e información sobre las obras existentes, información sobre las zonas aledañas a las tuberías y los líderes locales de esas comunidades.

El recorrido por la zona se realizó los días 1 y 2 de marzo de 2024.

El inventario fue realizado por dos personas y consistió en:

El recorrido se realizó observando ambas sendas de la calle, y marcando cada uno de los negocios y servicios

actuales, partiendo de la intercepción de las Cañas y la Avenida Jacobo Majluta, recorrido por toda la avenida Jacobo Majluta hasta doblar en la Avenida Francisco Camaño Deño, continua por la Avenida Camaño hasta la calle Porvenir, calle Porvenir hasta la calle 2da, calle 2da hasta calle Los Rieles. Continúa por la calle Ramón Linares hasta la calle Dariel Castillo y continuar por la Avenida Luis Amiama Tió. Un recorrido con una gran variedad y cantidad de negocios pequeños. La segunda etapa del recorrido resultó más larga, pero con menos cantidad de negocios e instituciones y un porcentaje mayor de residencias.

Para recopilar los datos se organizó una plantilla con el nombre de la calle, el tamaño, el alcance de la institución y la descripción y se le asignó un código a partir de tres clasificaciones

Instituciones Económicas (que agrupa a todo el sector emprendimientos, empresariales y financieros) las instituciones Sociales (que agrupa a los centros educativos, instituciones de salud, organizaciones e instituciones religiosas) y las instituciones públicas (que abarcan todas las estructuras estatales).

Criterios utilizados para el llenado del formato:

Calle: Es el nombre de la vía, teniendo como primera referencia los nombres de calles registrados en el mapa.

Código: Es el código según el tipo de institución según el registro en el cuadro de clasificación.

Tipo de actividad: Es la actividad que está en el registro.

Alcance: Es la letra que indica el nivel de importancia de la actividad según la siguiente clasificación:

- **L=Local.** Comprende locales comerciales a nivel de barrio (Bodegas, panaderías, peluquerías, farmacias, servicios profesionales independientes, etc.).
- **D= Distrital.** Comprende locales comerciales a nivel distrital/interdistrital (Bancos, hospedajes, grifos, joyerías, etc.).
- **M= Metropolitano.** Comprende locales comerciales de nivel metropolitano (Centros comerciales, industria, hoteles de 4 o 5 estrellas, etc.).
- **Provincial:** Comprende las instituciones que prestan servicios a toda la provincia San Pedro de Macorís.

Tamaño: Se refiere al espacio físico que ocupa el inmueble de la institución o negocio, donde:

- **MG:** es muy grande que ocupa un espacio cercano a los 4000 metros cuadrados.
- **G:** Es grande y se refiere a una institución que ocupa desde dos casas hasta media cuadra.
- **M:** Es la institución que ocupa un espacio de una vivienda.
- **P:** es menor al espacio de una vivienda en el frente de calle.

Descripción: Es para anotar detalles adicionales de la institución.

En total se revisaron 223 instituciones de ellas 206 pueden clasificarse como instituciones económicas, empresariales o financieras. Eso incluye locales que ocupan desde el espacio previsto para media vivienda, hasta los más grandes con la extensión de más de 50 mil metros cuadrados, como es el caso de las instalaciones de las zonas Francas ubicadas en la Avenida Luis Amiama Tió. Las instituciones con mayor afluencia de público se encuentran en la segunda mitad del recorrido a partir de la intersección entre la avenida Camaño Deño y Jacobo Majluta hasta concluir la Avenida Amiama Tió, con mayor cantidad de instituciones con alcance nacional. Mientras que la zona de la Avenida Jacobo Majluta se encuentra entre las zonas más transitadas de la ciudad con negocios de alcance local.

Del total de instituciones que se incluyeron en el levantamiento, los que más presencia tienen son los negocios de venta de tejidos y otras variedades de mercadería para el uso doméstico.

Las tiendas representaron el 9 por ciento de los establecimientos visitados y los colmados el 7 por ciento, solo entre esos dos representan poco más del 16 por ciento del total de las instituciones que se ubican en la zona de intervención directa del proyecto.

Por otra parte, las Bancas y casas de juego suman un total de 23 establecimientos lo que representan el 10,3 por ciento de los negocios existentes en la zona, con la particularidad de que son estructuras muy pequeñas y que su acceso no debe verse muy afectado por la realización del proyecto de alcantarillado.

La cifra más relevante son los establecimientos de comidas que suman un total de 32, entre cafeterías, restaurantes y comedores, de los cuales solo hay uno grande y 27 son pequeños. Solo el grande tiene estacionamiento específico para el restaurante.

Del total de instituciones que se encuentran en esta área 139 corresponden a negocios pequeños lo que representan el 62 por ciento de los establecimientos. Por otra parte, las 58 instituciones medianas, que representan el 26 por ciento de las cifras, sumándolas ambas completan el 88 por ciento del total de los negocios y organizaciones que se encuentran en el área de intervención. Y los accesos principales de esas instituciones se ubican en las calles que van a ser intervenidas por el proyecto, una situación muy distinta para las 6 instituciones de muy grandes dimensiones que se ubican en la zona de recorrido del proyecto, esas empresas e instituciones tienen varias entradas y la intervención no debería afectar significativamente el acceso a sus instalaciones.

Clasificación

| Tipo | Código | Nombre | Descripción |
|--------------------------|--------|----------------------------|--|
| Instituciones económicas | E1 | Autopartes | Venta de autopartes, Baterías, Llantas |
| | E2 | Bar/Drink. Liquor store | Venta de bebidas alcohólicas |
| | E3 | Colmados | Colmados, reguera. minimercados |
| | E4 | Venta de ropa/Boutique | Venta de ropa |
| | E5 | Casa de cambio | Cambio de moneda |
| | E6 | Centro comercial | Construcción que consta de uno o varios edificios que albergan servicios, locales y oficinas comerciales. Distribuidoras y otros relacionados. |
| | E7 | Farmacia | Venta de medicinas, Medicina alternativa |
| | E8 | Ferretería | Venta de útiles para la construcción y el hogar |
| | E9 | Abastecimiento de agua | Estaciones de servicio |
| | E10 | Joyería | Venta de joyas |
| | E11 | Papelería | Librería, Papelería, Bazar, Regalos, Juguetes, Menaje de cocina |
| | E12 | Materiales de construcción | Tipo Maestro, Materiales para construcción |
| | E13 | Mercado | Lugar público con puestos de venta donde se comercia con alimentos y otros productos de primera necesidad. |
| | E14 | Mueblería | Venta de muebles, Tapicería |
| | E15 | Óptica | Venta de lentes |
| | E16 | Panadería | Panadería, Pastelería |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción |
|------|--------|--|--|
| | E17 | Restaurante | Restaurante, Cafetería, Heladería, comedor |
| | E18 | Supermercado | Establecimiento comercial de venta al por menor que ofrece bienes de consumo en sistema de autoservicio |
| | E19 | Tienda de departamentos | Tipo Mall |
| | E20 | Tienda de electrodomésticos | Venta de electrodomésticos, Celulares |
| | E21 | Vidriería | Vidrios, Marcos |
| | E22 | Vivero | Venta de plantas |
| | E23 | Zapatería | Venta de zapatos |
| | E24 | Otros Locales | Locales no identificados, cerrados, clausurados o en alquiler. Además de venta de balones de gas, extintores, productos de seguridad, carbón vegetal, entre otros. |
| | E25 | Venta de autos, motos, Rent autos, motos | |
| | E26 | Estaciones de Combustibles | |
| | E27 | Agencia de viajes | |
| | E28 | Centros de internet | Internet, Videojuegos, Locutorios |
| | E29 | Carpintería | Taller de carpintería metálica (Soldaduras) y no metálica |
| | E30 | Cerrajería | Establecimiento donde se fabrican y arreglan cerraduras, llaves y otros objetos de metal |
| | E31 | Parqueos | Estacionamientos masivos, autos y motos |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción |
|------|-----------------------|-------------------------|--|
| | E32 | Discoteca | Discoteca y, Karaoke |
| | E33 | Estudio fotográfico | |
| | E34 | Alquiler mobiliario | Alquiler de muebles y accesorios para eventos |
| | E35 | Funeraria | |
| | E36 | Gimnasio | |
| | E37 | Industrias | Fábricas, producción industrial |
| | E38 | Juego de Azar | Casa de apuesta, Tragamonedas, Casino, Salón de billar |
| | E39 | Car wash | Lavado de autos, motos y todo tipo de vehículos. |
| | E40 | Lavandería | Tintorería y Lavandería |
| | E41 | Peluquería | Peluquería, Barbería, Spa, Salones de Belleza, Masajes |
| | E42 | Sastrería | Ruedos, arreglos de prendas de vestir |
| | E43 | Servicios bancarios | Bancos, Financieras, Cajas municipales |
| | E44 | Servicios de hospedaje | Hoteles y Hostales Cabañas |
| | E45 | Servicios médicos | Consultorio médico (oftalmología, traumatología, ecografía, etc.), Consultorio dental, Laboratorio, Centro Naturista, etc. |
| | E46 | Servicios profesionales | Estudio jurídico, Estudio contable, Notarial, Ingeniero, Arquitecto, etc. |
| | E47 | Servicios técnicos | Reparación de electrodomésticos, Renovadora de calzado, etc. |
| | E48 | Taller mecánico autos | Talleres de mecánica, automotriz, , Cambio de aceite, Desabollado, Pintura, etc. |
| E49 | Taller mecánico motos | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Tipo | Código | Nombre | Descripción |
|-------------------------------|--------|--|--|
| | E50 | Veterinaria | Consultorios y clínicas veterinarias, Tienda para mascotas, Ventas de animales |
| | E51 | Courrier | Agencias de envío de paquetería |
| Instituciones Sociales | S1 | Educación básica | Educación Inicial, Primaria, Secundaria, PRONOEI |
| | S2 | Educación superior tecnológica | Institutos |
| | S3 | Educación superior universitaria | Universidades |
| | S4 | Academia | |
| | S5 | Centro de salud | Centros médicos, Policlínicos |
| | S6 | Hospital / Clínica | Atención especializada |
| | S7 | Posta de salud | |
| | S8 | Biblioteca | |
| | S9 | Centro cultural | |
| | S10 | Centro Recreacional | Club, Locales para eventos, Canchas deportivas, Piscinas |
| | S11 | Cine | |
| | S12 | Museo | |
| | S13 | Medios de Comunicación, Radio TV, Periódicos etc | |
| | S14 | Iglesia | |
| | S15 | Cementerio | |
| Instituciones públicas | P1 | Comedor Popular | |
| | P2 | Comisaria | |
| | P3 | Cuartel de Bomberos | |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción |
|------|--------|-------------------------------|-------------|
| | P4 | Cuartel militar | |
| | P5 | Establecimiento penitenciario | |
| | P6 | oficinas gubernamentales | |
| | P7 | Partidos Políticos | |

Tabla No. 55. Tabla de clasificación de instituciones por su tamaño

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|---------------------------------|--------|----------------------------|--|----|---|---|----|-------|
| Instituciones económicas | E1 | Autopartes | Venta de autopartes, Baterías, Llantas | | 1 | 2 | 4 | 7 |
| | E2 | Bar/Drink. Liquor store | Venta de bebidas alcohólicas | | | | 1 | 1 |
| | E3 | Colmados | Colmados, reguera. minimercados | | | 2 | 14 | 16 |
| | E4 | Venta de ropa/Boutique | Venta de ropa | | 1 | 8 | 12 | 21 |
| | E5 | Casa de cambio | Cambio de moneda | | | | | 0 |
| | E6 | Centro comercial | Construcción que consta de uno o varios edificios que albergan servicios, locales y oficinas comerciales. Distribuidoras y otros relacionados. | | | | 1 | 1 |
| | E7 | Farmacia | Venta de medicinas, Medicina alternativa | | | 1 | 2 | 3 |
| | E8 | Ferretería | Venta de útiles para la construcción y el hogar | | | 4 | 1 | 5 |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|------|--------|----------------------------|--|----|---|---|----|-------|
| | E9 | Abastecimiento de agua | Estaciones de servicio | | | | | 0 |
| | E10 | Joyería | Venta de joyas | | | | 1 | 1 |
| | E11 | Papelería | Librería, Papelería, Bazar, Regalos, Juguetes, Menaje de cocina | | | | 6 | 6 |
| | E12 | Materiales de construcción | Tipo Maestro, Materiales para construcción | | | | | 0 |
| | E13 | Mercado | Lugar público con puestos de venta donde se comercia con alimentos y otros productos de primera necesidad. | | | | | 0 |
| | E14 | Mueblería | Venta de muebles, Tapicería | | | | 4 | 4 |
| | E15 | Óptica | Venta de lentes | | | | | 0 |
| | E16 | Panadería | Panadería, Pastelería | | | | 1 | 1 |
| | E17 | Restaurante | Restaurante, Cafetería, Heladería, comedor | | 1 | 4 | 27 | 32 |
| | E18 | Supermercado | Establecimiento comercial de venta al por menor que ofrece bienes de consumo en sistema de autoservicio | | 1 | | | 1 |
| | E19 | Tienda de departamentos | Tipo Mall | | 1 | | | 1 |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|------|--------|--|--|----|---|---|---|-------|
| | E20 | Tienda de electrodomésticos | Venta de electrodomésticos, Celulares | | 1 | 2 | 6 | 9 |
| | E21 | Vidriería | Vidrios, Marcos | | | | | 0 |
| | E22 | Vivero | Venta de plantas | | | | | 0 |
| | E23 | Zapatería | Venta de zapatos | | | | 2 | 2 |
| | E24 | Otros Locales | Locales no identificados, cerrados, clausurados o en alquiler. Además de venta de balones de gas, extintores, productos de seguridad, carbón vegetal, otros. | | | | 2 | 2 |
| | E25 | Venta de autos, motos, Rent autos, motos | | | 1 | 8 | | 9 |
| | E26 | Estaciones de Combustibles | | | 1 | 1 | | 2 |
| | E27 | Agencia de viajes | | | | | | 0 |
| | E28 | Centros de internet | Internet, Videojuegos, Locutorios | | | | | 0 |
| | E29 | Carpintería | Taller de carpintería metálica (Soldaduras) y no metálica | | | | 2 | 2 |
| | E30 | Cerrajería | Establecimiento donde se fabrican y arreglan cerraduras, llaves y otros objetos de metal | | | | | 0 |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|------|--------|---------------------|--|----|---|---|----|-------|
| | E31 | Parqueos | Estacionamientos masivos, autos y motos | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| | E32 | Discoteca | Discoteca y, Karaoke | | | | | 0 |
| | E33 | Estudio fotográfico | | | | | 1 | 1 |
| | E34 | Alquiler mobiliario | Alquiler de muebles y accesorios para eventos | | | | 1 | 1 |
| | E35 | Funeraria | | | | 1 | | 1 |
| | E36 | Gimnasio | | | | | | 0 |
| | E37 | Industrias | Fábricas, producción industrial | 3 | | | | 3 |
| | E38 | Juego de Azar | Casa de apuesta, Tragamonedas, Casino, Salón de billar | | | | 23 | 23 |
| | E39 | Car wash | Lavado de autos, motos y todo tipo de vehículos. | | | 4 | | 4 |
| | E40 | Lavandería | Tintorería y Lavandería | | | | | 0 |
| | E41 | Peluquería | Peluquería, Barbería, Spa, Salones de Belleza, Masajes | | | | 13 | 13 |
| | E42 | Sastrería | Ruedos, arreglos de prendas de vestir | | | | 2 | 2 |
| | E43 | Servicios bancarios | Bancos, Financieras, Cajas municipales | | | | 1 | 1 |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|-------------------------------|--------|-------------------------|--|----|---|---|---|-------|
| | E44 | Servicios de hospedaje | Hoteles y Hostales Cabañas | | 1 | | | 1 |
| | E45 | Servicios médicos | Consultorio médico (oftalmología, traumatología, ecografía, etc.), Consultorio dental, Laboratorio, Centro Naturista, etc. | | | 1 | 1 | 2 |
| | E46 | Servicios profesionales | Estudio jurídico, Estudio contable, Notarial, Ingeniero, Arquitecto, etc. | | 2 | 1 | | 3 |
| | E47 | Servicios técnicos | Reparación de electrodomésticos, Renovadora de calzado, etc. | | | 6 | 2 | 8 |
| | E48 | Taller mecánico autos | Talleres de mecánica, automotriz, llanterías, Cambio de aceite, Planchado y Pintura, etc. | | | 2 | 4 | 6 |
| | E49 | Taller mecánico motos | | | | 1 | 1 | 2 |
| | E50 | Veterinaria | Consultorios y clínicas veterinarias, Tienda para mascotas, Ventas de animales | | 1 | 1 | | 2 |
| | E51 | Courrier | Agencias de envío de paquetería | | | | | 0 |
| Instituciones Sociales | S1 | Educación básica | Educación Inicial, Primaria, Secundaria, PRONOEI | 1 | | | 2 | 3 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|------|-------------------------------|--|--|----|---|---|---|-------|
| | S2 | Educación superior tecnológica | Institutos | | | | | 0 |
| | S3 | Educación superior universitaria | Universidades | | | | | 0 |
| | S4 | Academia | | | | | | 0 |
| | S5 | Centro de salud | Centros médicos, Policlínicos | | | | | 0 |
| | S6 | Hospital / Clínica | Atención especializada | | | 1 | | 1 |
| | S7 | Posta de salud | | | | | | 0 |
| | S8 | Biblioteca | | | | | | 0 |
| | S9 | Centro cultural | | | | | | 0 |
| | S10 | Centro Recreacional | Club, Locales para eventos, Canchas deportivas, Piscinas | 1 | 4 | | | 5 |
| | S11 | Cine | | | | | | 0 |
| | S12 | Museo | | | | | | 0 |
| | S13 | Medios de Comunicación, Radio TV, Periódicos etc | | | | 1 | | 1 |
| | S14 | Iglesia | | | 1 | 3 | | 4 |
| | S15 | Cementerio | | | | | | 0 |
| | Instituciones publicas | P1 | Comedor Popular | | | | | |

| Tipo | Código | Nombre | Descripción | MG | G | M | P | Total |
|------|--------|-------------------------------|-------------|----|---|---|---|-------|
| | P2 | Comisaria | | | | | | 0 |
| | P3 | Cuartel de Bomberos | | | 1 | | | 1 |
| | P4 | Cuartel militar | | | | | | 0 |
| | P5 | Establecimiento penitenciario | | | | | | 0 |
| | P6 | oficinas gubernamentales | | | | 1 | | 1 |
| | P7 | Partidos Políticos | | | | 1 | | 1 |

Total

| Concepto | Cantidad |
|-------------------------------------|------------|
| Instituciones económicas y empresas | 206 |
| Instituciones Sociales | 14 |
| Instituciones Públicas | 3 |
| Total | 223 |

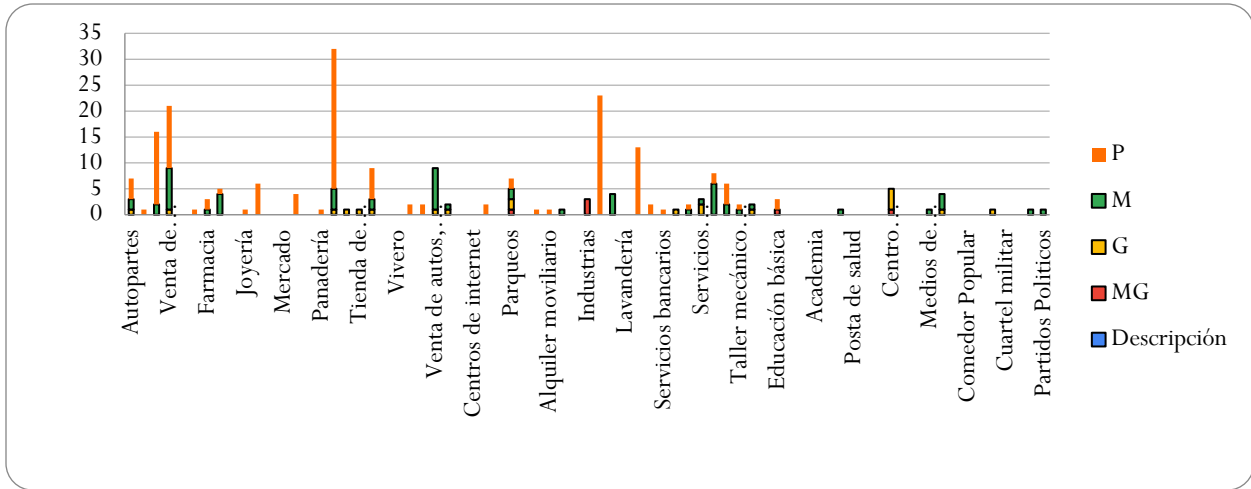


Figura No. 10. Dimensión y cantidad de los negocios

5.6.16 Consulta pública

5.6.16.1 Introducción

La consulta pública llevada a cabo en el municipio de San Pedro de Macorís forma parte del Plan de Participación de las Partes Interesadas, del proyecto Programa de Saneamiento Universal en Costeras y Ciudades Turísticas II – San Pedro de Macorís, este plan describe las principales etapas del proceso de interacción con la población afectada y demás partes interesadas, que se llevará a cabo durante las fases de planificación, construcción y operación de los proyectos del Programa.

La consulta pública en San Pedro de Macorís fue realizada con el objetivo de garantizar que las partes interesadas del proyecto estén informados y consultados acerca del mismo. Antes de llevar a cabo la consulta pública fue realizado un mapeo de actores relevantes para el proyecto, los cuales forman parte de la sociedad civil, entidades gubernamentales, religiosas, y población de San Pedro de Macorís en general.

Las invitaciones para las vistas públicas fueron realizadas vía email, entrega física y publicación de afiches en diferentes puntos del municipio de San Pedro de Macorís, estas actividades fueron llevadas a cabo por el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA).

En la consulta pública fue presentado:

- El diseño del proyecto y explicación técnica del mismo
- La evaluación ambiental y social del proyecto
- El plan de gestión ambiental y social

Los procesos de consultas públicas son de vital importancia por ser uno de los mecanismos de interacción con las partes interesadas, en ese sentido, esta primera consulta pública en el municipio de San Pedro de Macorís fue esencial en el inicio de interacción con la comunidad y autoridades de la zona acerca del proyecto y los posibles beneficios del mismo para las partes interesadas. La asistencia a la consulta pública de manera presencial fue de 56 personas.

En el presente documento se detalla los mecanismos de divulgación de la consulta pública, reseña de la misma, y evidencias de la divulgación de las invitaciones a la misma.

5.6.16.2 Planificación de la consulta pública

La implementación del Plan de Consultas de Participación de las Partes Interesadas para los proyectos bajo el Programa DRL1158, fue realizada, para el cual las actividades de comunicación y consulta con la población, fueron llevadas a cabo de acuerdo los principios adoptados en el Plan de Consultas de Participación de las Partes Interesadas, los cuales fueron:

- Transparencia asegurando que todas las partes interesadas tengan acceso a información relevante, y facilitando la comprensión completa de su papel en el proceso de comunicación;
- Alcance para que todas las necesidades de información de las partes interesadas se conozcan y se cumplan siempre que sea posible;
- Claridad y compatibilidad del lenguaje, idioma y los medios utilizados con las características de cada tipo de público;

- **Objetividad** de la información transmitida, que nunca debe ser ambigua, enfocándose en temas estrictamente relevantes;
- **Precisión** de la información transmitida, que siempre debe ser una representación fiel de las realidades fácticas con las que se relacionan;
- **Rastreabilidad** para asegurar que toda la información divulgada pueda ser verificada por las partes interesadas
- **Participación**, para que las comunidades y los grupos de interés puedan participar activamente en la identificación de problemas y la construcción de soluciones.

5.6.16.3 Metodología de implementación de la consulta pública

Las medidas aplicadas en el ámbito del Plan de Participación de las Partes Interesadas consideraron la incorporación y desarrollo de los aspectos presentados a continuación.

5.6.16.3.1 Mapeo y análisis de las partes interesadas del proyecto

Las partes interesadas del proyecto fueron mapeadas, incluyendo las personas o grupos que serán impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que podrán influir en los resultados del proyecto; personas con interés o afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas/interesadas a considerar incluyó:

- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Población del área de influencia del proyecto;
- Organizaciones profesionales
- Otros grupos de personas a ser potencialmente afectadas relacionadas con el proyecto;
- Entidades sociales y ambientales en el sector público;
- Proveedores locales potenciales;
- Medios de comunicación;
- Equipo de Gestión A&S del INAPA;
- Otros equipos del INAPA y de la institución operadora;
- Equipo del BID.
- Otras personas interesadas.

Tabla No. 2. Resumen de entidades identificadas en el mapeo de actores

| Concepto | Cantidad |
|---|----------|
| Instituciones Gubernamentales | 23 |
| Instituciones religiosas | 9 |
| Sociedad Civil, ONG y otras instituciones | 31 |
| Organizaciones de la comunidad | 21 |

5.6.16.3.2 Actividades de participación de las partes interesadas

Divulgación de la consulta pública

El proceso de divulgación, a través de los medios anteriormente sugeridos, deberá ser adecuado, en un lenguaje sencillo, alejado de tecnicismos y considerando las condiciones de lecto-escritura, el idioma y comprensión de las comunidades. Los medios sugeridos de divulgación incluyen:

- Distribución de Invitaciones (correo y físico)
- Instalación de Afiches en lugares de gran visibilidad;

5.6.16.3.3 Lugar

En el Centro Cultural Macorisano, San Pedro de Macorís.

5.6.16.4 Información de proyecto y mecanismo de asistencia a consulta pública

Antes de las consultas públicas fue publicada la evaluación ambiental y social y el plan de gestión ambiental y social del proyecto en la página web del INAPA y el BID. Asimismo, en los afiches se encontraban el código QR para que las personas pudieran acceder a estos documentos, y la consulta pública de manera virtual, en caso de hubiera podido asistir en persona.

El afiche cuenta con números de contactos en caso de ser requerida información adicional.



Imagen No. 71. Afiche de invitación

Como estaba la opción de la asistencia virtual a la reunión, aparte del código QR del afiche, fue compartido el enlace de acceso a la reunión.

Enlace acceso virtual.: <https://meet.google.com/eyt-zzuc-hcd>

5.6.16.5 Proceso metodológico de la consulta pública en San Pedro de Macorís

La consulta pública en San Pedro de Macorís se realizó desde dos procesos diferentes:

1. La evaluación socioambiental desde su componente social incluyó la realización de entrevistas y grupos focales a diferentes actores en los que se incluyó a personas residentes pertenecientes a grupos vulnerables como son: mujeres, personas LGTBQ+, afrodescendientes, migrantes, madres adolescentes, personas con condiciones de discapacidad y adultas mayores. Así como también personas residentes hombres y de diferentes estratos sociales, organizaciones comunitarias, instituciones gubernamentales, ONGs, asociaciones empresariales y de comerciantes, instituciones culturales entre otras.
2. Consulta pública del proyecto de Saneamiento ambiental de San Pedro de Macorís realizada en el Centro Cultural Macorisano en la ciudad con la participación de diferentes actores liderada por el equipo técnico de INAPA y el equipo de consultoras que elaboró la evaluación socioambiental contratadas por el BID.

En este informe de la consulta se incluye la consulta pública abierta desarrollada en el Centro Cultural Macorisano en San Pedro de Macorís. En anexo la lista de participantes.

5.6.16.6 Informe de consulta pública en San Pedro de Macorís

- **Lugar:** Centro Cultural Macorisano, San Pedro de Macorís
- **Fecha:** 2 de mayo 2024
- **Hora:** 11:15 a.m. hasta 1:09 p.m.

5.6.16.6.1 Desarrollo de la consulta

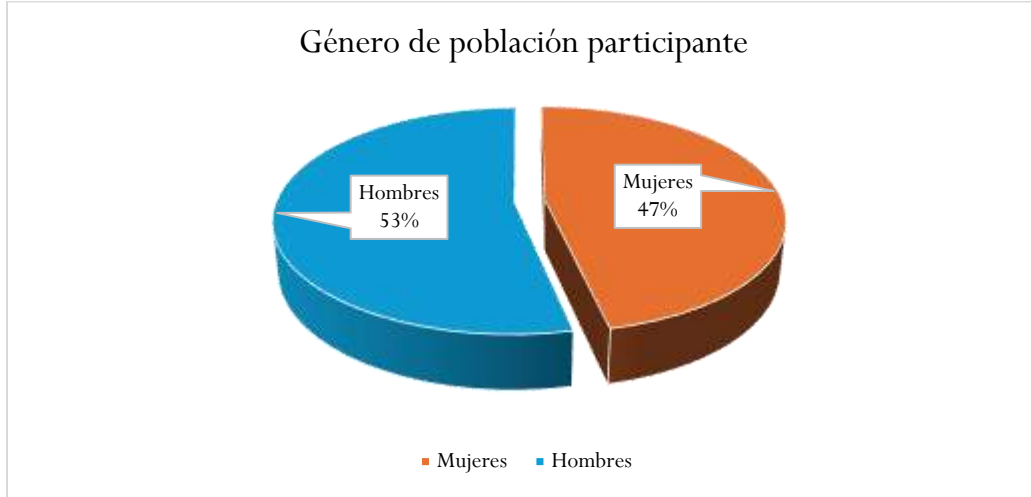
La consulta pública en San Pedro de Macorís se realizó en el auditorio del Centro Cultural Macorisano el 2 de mayo de este año (2024) con una duración de una hora y 54 minutos desde una modalidad mixta, virtual y presencial. Varias personas pudieron participar en forma remota, aunque con algunas dificultades de conectividad.

En la consulta participó un total de 58 personas de diferentes organizaciones e instituciones tanto desde la esfera gubernamental, comunitaria, sociedad civil y empresarial de San Pedro de Macorís.

A continuación, se presentan los diferentes tipos de instituciones/sectores/organizaciones que participaron en la consulta pública:

| Tipo de institución/organización/gremios/ participantes | Cantidad |
|--|-----------|
| Representantes INAPA | 9 |
| Representantes Ayuntamientos | 4 |
| Representante Ministerio Medio Ambiente | 2 |
| Representante Organismos de Salud Pública | 2 |
| Representante Provincial Ministerio Turismo | 1 |
| Representante Provincial Ministerio Mujer | 2 |
| Representante Ministerio Defensa | 1 |
| Representante Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre (Digesett) | 1 |
| Oficina Regional Este Patrimonio Cultural | 1 |
| Oficina Patrimonio Monumental | 2 |
| ONGs, fundaciones | 6 |
| Alianza Regional Este, ONGs | 1 |
| Consultores/as BID | 2 |
| Juntas de vecinos, asociaciones y federaciones de juntas de vecinos | 9 |
| Asociación Mujeres Zona Franca | 4 |
| Centro de desarrollo de las personas con discapacidad | 1 |
| Representantes iglesias | 4 |
| Cooperativa Nacional de Servicios Múltiples de los Maestros (COOPNAMA) | 2 |
| Consejo Nacional de Promoción y Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa | 1 |
| Prensa | 3 |
| Total de participantes | 58 |

Desde un análisis de género de las personas participantes se encuentra una escasa diferencia cuantitativa entre hombres y mujeres, siendo así que el 53 % de participantes fueron hombres (31) y 47% mujeres (27).



5.6.16.6.2 Apertura del evento

La consulta inició con los saludos de la maestra de ceremonia quien dio apertura a la mesa principal presidida por director de ingeniería de INAPA, José Aybar, encargada del sistema de alcantarillado de INAPA, Yocasta Rodríguez, responsable del programa INAPA-BID José Martínez, Jhoanna Montaña y Tahira Vargas consultoras del BID para la evaluación socioambiental del proyecto de Saneamiento ambiental de San Pedro de Macorís.

5.6.16.6.3 Palabras de inicio a cargo del director de ingeniería de INAPA, José Aybar

“El programa de saneamiento ambiental de las ciudades costeras del país es un programa que abarca varias ciudades de la región Este ubicadas en las costas turísticas. Se inició en Boca Chica, donde el 22 julio de 2022 se hizo una vista pública, se expuso el impacto ambiental, se pasó a una sesión de preguntas y respuestas qué es lo mismo que vamos a hacer el día de hoy”.

“El programa va a abarcar más de 1000 kilómetros de tuberías. Cada uno tendrá una planta de tratamiento. En Boca Chica vamos a tener una planta de tratamiento y un emisario submarino, en La Romana por igual un tratamiento y un emisario submarino de 1500 metros. En Higüey Planta de Tratamiento, disposición final en los ríos de Higüey y Yuma. Aquí en San Pedro de Macorís disposición final en el mar de un agua previamente tratada sin emisario submarino”.

“Los proyectos incluyen: construcción y fortalecimiento institucional para garantizar que lo que se construya se mantenga en el tiempo establecido”.

“Le agradecemos mucho su participación en este encuentro donde podrán conocer los detalles de esta importante obra y hacer las preguntas y comentarios que consideren pertinentes”

5.6.16.6.4 Explicación técnica del proyecto

La encargada del sistema de alcantarillado de INAPA, la Sra. Yocasta Rodríguez, reiteró la explicación dada por el Ing. José Aybar con respecto a los componentes que forman el programa en el que se desarrollará el fortalecimiento institucional para eficientizar y garantizar la calidad de la gestión del sistema y la ampliación del sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís.

La ampliación del sistema de alcantarillado incluirá la instalación de estaciones de bombeo y mejoramiento del funcionamiento de las estaciones existentes, así como de la Planta de Tratamiento que tiene San Pedro que está trabajando en estándares muy por debajo de su capacidad. El proceso de tratamiento de las aguas residuales concluirá con el vertido al mar previo un tratamiento que garantice la disminución en más de un 80% de los contaminantes.

La ampliación del alcantarillado se desarrollará con el uso de microtunelación en las avenidas principales favorecerán la disminución de roturas en avenidas principales, aunque se produzcan en vías alternas.

La planta de tratamiento contará con un sistema de tecnología avanzada que permitirá un proceso continuo de procesamiento de las aguas que se canalicen hacia la planta y su posterior envío al mar.

“En la planta de tratamiento se verificó un deterioro de su funcionamiento debido a robos-hurtos de equipos realizados por los mismos comunitarios”

“El 25% de las viviendas del Lote 3 son las que están conectadas. Las cuatro estaciones de bombeo presentan deficiencias y deterioro en los dispositivos que la componen. “

“La planta está compuesta por una unidad de recepción que se saca los sólidos que pueden llegar. Tiene unas lagunas de oxidación, y luego pasa a un sistema de desinfección con cloro y luego pasan al mar. Lo que se necesita es dotarla de equipos y que todos seamos veedores. “

“Es importante que el personal que va a quedarse siendo responsable de manejar los equipos, sepa manejarlos. Durante 2 años se estará enseñando la operación del sistema”.

5.6.16.6.5 Resultados de la evaluación ambiental y social

“La consulta pública es muy importante porque se trata de presentarle el proyecto a ustedes para que ustedes sean la voz, voz replicadora hacia los otros municipios de un proyecto que va a mejorar la calidad de vida de ustedes, que es lo más importante”.

“El Banco cuando se diseña un proyecto realiza una evaluación de impacto ambiental y social que sirve para la elaboración de un plan ambiental y social. En esa evaluación se analiza: medio biótico, medio físico, y la parte social.”

“Es un proyecto que, aunque va a ser por microtunelación, pasará por avenidas”.

“La verificación de impactos se realizará tanto en la etapa de planificación, construcción, operación y cierre”.

“Pasada la etapa de consulta en caso de aprobación se iniciaría la etapa de construcción, demolición de mejoras, movimientos de tierra. Es la etapa más incómoda, construcción, habrá que hacer algunos cierres, las vías principales tendrán microtunelación”.

Impactos Medio Físico.

En la explicación que ofreció Jhoanna Montaña sobre la evaluación socioambiental destacó que en el proceso de evaluación se hicieron mediciones de impacto del medio físico en la etapa de construcción, como en la etapa de operación.

Los impactos del medio físico señalados por ella como identificados en las mediciones y evaluaciones realizadas son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de los equipos pesados, excavaciones y actividades de construcción
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y de readecuación y domiciliarios generados por las personas trabajadoras
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce
- Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos
- Alteración de la capacidad de infiltración de suelo

Impacto en medio biótico:

Se señaló la ejecución de un proceso de monitoreo del medio biótico en el que se identificó en zonas colindantes a las áreas del proyecto tres especies de planta correspondiente a la lista roja de República Dominicana que son: Mangle Botón, Mangle negro y Caoba. La existencia de estas especies protegidas del país se incluyó en el plan de gestión ambiental medidas de prevención de posibles afectaciones a las mismas, con la existencia de un programa de control del medio biótico.

Igualmente se indicó que la Planta de tratamiento se encuentra en la zona de amortiguamiento del área protegida de la Laguna Mallén, la cual es un refugio de vida silvestre y la disposición final del agua post tratamiento es el mar esta descarga va al área protegida Arrecifes del Sureste, el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento cumpliendo con la normativa nacional es indispensable.

Debido a la posible afectación del medio biótico por la descarga a los Arrecifes del Sureste se debe contar con un funcionamiento óptimo y continuo de la Planta de tratamiento, por lo relativo a los arrecifes, como a la biota marina donde se realizarán las descargas de la planta.

El programa de gestión ambiental cuenta con un programa de manejo ambiental de las obras civiles que a su vez tiene varios subprogramas para prevenir las afectaciones de estos impactos en la etapa de construcción entre los que se encuentran: medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido; medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, medidas para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras, gestión de movimiento de tierra, conservación de suelos y control de tráfico.

“Una parte importante es el empleo y la economía local. Vamos a impactar los negocios por el cierre de avenidas. Esos cierres serán temporales. Cuando hay un cierre temporal se hacen desvíos”.

“Impacto en el tráfico. Tendríamos un impacto en reubicar alguna que otra vivienda. Por eso es importante el plan de participación de las partes interesadas. Luego que nos escuchen a nosotros queremos escucharlos a ustedes para eso tendremos además de la consulta las medidas de comunicación y trámites de reclamos. El proyecto tendrá mecanismos de reclamos y quejas. Ustedes podrán hacer preguntas y quejas a la unidad ejecutora.”

En términos del impacto socioeconómico hay que destacar la disminución de los costos familiares en el manejo del saneamiento dado que el costo de limpieza de séptico en San Pedro es equivalente a RD \$ 7,000.00, dos veces al año: RD \$ 14,000.00. Esta suma que representa un gasto significativo para las familias dejará de serlo con un ahorro importante para las mismas.

Impacto social:

Las personas consultadas identificaron las ventajas y desventajas de la construcción del alcantarillado para su vida diaria. Se encontró que hay personas que tienen conocimientos y otras desconocimientos y confusiones sobre lo que es el alcantarillado. Se identificaron situaciones de riesgos de violencia de género, a grupos vulnerables, LGTBQ+, personas con condiciones de discapacidad, adultas mayores y niñez para lo que se elaboró un plan de prevención y atención a la violencia de género, violencia y abuso contra la niñez, explotación sexual, discriminación hacia personas LGTBQ+ y afrodescendiente y de mitigación a estas situaciones de riesgos. Se cuenta con un plan de prevención y se establecen las medidas de atención que deben desarrollarse”.

Se destacó la importancia de las consultas que están definidas en las normativas como la participación de las partes interesadas y la divulgación de información en todo el proceso de desarrollo del proyecto.

“Su voz es importante, su voz es la que cuenta. Es importante interactuar con ustedes en todo el ciclo de vida del proyecto. El programa tendrá un mecanismo de vías y reclamos”.

5.6.16.6.6 Sesión de preguntas y respuestas

La sesión de preguntas y respuestas en San Pedro de Macorís fue totalmente horizontal y dialogante. Se observó una participación significativa de mujeres de estratos pobres pertenecientes a organizaciones comunitarias, así como de organizaciones de la sociedad civil con preguntas y comentarios. Las respuestas a las preguntas fueron ofrecidas por todas las personas que componían la mesa: José Aybar, Yocasta Rodríguez, Jhoanna Montaña, Tahira Vargas y José Martínez hicieron aclaraciones y explicaciones para las personas asistentes.

Las preguntas y respuestas se presentan en este acápite con la indicación de las organizaciones e instituciones que las realizan y quienes ofrecen las respuestas sin indicaciones de nombres para respetar su confidencialidad.

Pregunta 1. Directora de la Fundación para el Desarrollo Integral de la Región Este (FUNDESIRE)

Felicitemos por la iniciativa, San Pedro de Macorís lo necesita.

¿Se ha considerado la educación de la población sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos?

¿Se aplicará un régimen de consecuencias para las personas que no protegen el medioambiente, acá los pobladores cuando llueve sacan la basura y la tiran a la calle?

Respuesta a la pregunta 1. Consultora del BID responsable de la evaluación socioambiental

Gracias por la pregunta. Con respecto a la educación en el plan de gestión ambiental hay un plan que va dirigido a manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos. También tiene un plan de socialización de gestión ambiental, socializar con ustedes sobre lo que es un plan de gestión ambiental, ahí si entrará la educación en el manejo de residuos sólidos. También hay un plan de socialización de gestión ambiental entraría ahí la educación sobre cómo manejar los residuos sólidos eso sería en el proceso de construcción.

Respuesta a la pregunta 1 por el director de ingeniería de INAPA.

El régimen de consecuencias está establecido, que debe estar controlado por los ayuntamientos y el Ministerio de medio ambiente.

Pregunta 2. Presidente de COOPAMA

Nos interesa saber ¿Qué tiempo toma el desarrollo de ese proyecto a largo plazo? Sabemos que se inicia una construcción en un periodo de 1 a 2 años y luego se extiende a 3-5 años. Eso afecta muy duro el comercio. Nosotros trabajamos con carpinteros y ebanistas que se afectarían, nuestros comercios están en las avenidas, y las zanjas afectarían todo el comercio.

Respuesta a pregunta 2. Responsable del proyecto INAPA-BID

En julio del 2022 se hizo el mismo proyecto para Boca Chica ya se está licitando. Creemos que para el último trimestre del año que viene estaríamos iniciando. A pesar de las zanjas que generan trauma, hay que destacar que concluyendo eso, las propiedades adquieren valor, se realiza significativamente su valor.

Pregunta 3. Presidenta de la Unión de junta de vecinos y líder comunitaria de San Pedro de Macorís.

Me inquieta saber si va a ser intervenido completamente el municipio incluyendo las zonas que tanto lata le damos a INAPA, al Sr. Gómez, en mi sector él ha tenido que ir a ver las heces fecales que brotan por los registros. Si se van a interconectar las avenidas con los caminos y las viviendas si se van a interconectar.

Hacer una puntualización a la ingeniera que dijo de la sustracción de materiales y equipos: Ella dijo comunitarios, **si dicen comunitarios, se enfoca hacia los dirigentes de la comunidad.** Somos comunitarios porque vivimos en comunidades. Se debe aclarar como habitantes para que no quedemos en la vida de la gente.

Respuesta pregunta 3. Encargada del sistema de alcantarillado de INAPA.

Todas las acometidas intradomiciliarias en este proyecto estarán cubiertas, todas las viviendas del municipio estarán interconectadas al sistema. Todo el municipio va a ser beneficiado por el proyecto. Y las viviendas que están van a ser conectadas al sistema. No se quedarán fuera las viviendas que están en la comunidad.

Corrijo: habitantes

Respuesta pregunta 3. Director ingeniería INAPA

“Algo importante que tiene el presente programa que es la costumbre del país, las CORAs, INAPA; CAASD, cuando construyen los alcantarillados sanitarios abarcan la instalación de las líneas conectoras secundarias principales, estaciones de bombeo y planta de tratamiento. La tubería que va desde la calle y se deja en el límite de la propiedad. Qué problema ha quedado en el tiempo, que un alto porcentaje de las viviendas y los comercios no completan la conexión. Pasan los años y se verifica que el caudal de la planta no se corresponde con el caudal del diseño, porque quizás solo un 15% de los usuarios han dejado la instalación interna de su propiedad en el límite.

En este programa se va a hacer la conexión interna, está dentro del costo, su baño, su fregadero, va a estar conectado.

Expresión participante: **Eso se merece un aplauso**

Pregunta 4. Presidenta de la junta de vecinos de este sector

Buenas. **Dentro de lo que la señora dice de un programa de orientación para la parte vulnerable de niños y adolescentes de lo que es violaciones y maltrato de lo que hablaste. Me gustaría saber cómo se va a dar eso porque es muy importante.**

Respuesta a la pregunta 4: Responsable de evaluación socioambiental.

Esa respuesta la va a dar la Dra. Tahira Vargas que es experta en estos temas y realizó con su equipo el levantamiento social en distintos sectores de aquí, Higüey y La Romana.

Respuesta a la pregunta 4: responsable componente social evaluación socioambiental.

El programa de prevención de violencia de género y diversidades tratara primero de establecer un código de conducta para el personal que va a trabajar en las obras para que no establezcan prácticas que, si existen en las comunidades, que no la reproduzcan de acoso sexual a niñez y adolescentes, maltrato a mujeres, maltrato y discriminación a personas con discapacidad, maltrato y discriminación a persona LGBTQ+, afrodescendientes y adultas mayores. También se incluye en el programa de prevención y se tomará en cuenta fomentar la educación a las comunidades en la prevención de la violencia, violencia de género, violencia hacia niñez y adolescentes, violencia y acoso sexual a la niñez y adolescentes, y el tema de la explotación sexual. Pudimos detectar que hay casos de explotación sexual aquí en San Pedro y toda la zona turística. El turismo tiene la dificultad de que genera reproducción de prácticas de explotación sexual y de trata de niños, niñas y adolescentes vulnerables.

Todo esto estará establecido en el plan y publicado y se le exigirá a las empresas contratistas que cumplan con ello. Y la capacitación del personal en todos estos aspectos.

Otro aspecto es que el plan incluye también la información y orientación del acceso a instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen programas de prevención, atención y asistencia a víctimas tanto mujeres, adolescentes, niños y niñas como personas LGBTQ+ de violencia de género, abuso y acoso sexual, discriminación y exclusión. La idea es que las comunidades y todas las partes involucradas cuenten con la información para que puedan orientar y mitigar situaciones de riesgos en estos ámbitos.

Pregunta 5. Presidente de la Iglesia de la Profecía.

Mi pregunta seria, cuando hablamos del drenaje vamos a la calle 20 y sectores, que están cerca como el Toconal, cuando llueve se inunda esa comunidad, esos sectores. **¿Con estos programas y proyectos, esos problemas se van a resolver?**

Lo segundo es que cuando en el 2008 se trasladó la cloaca, pensamos que se iba a resolver ese problema. En villa municipal cuando se hace la toma de agua sale con mal olor, **¿me gustaría saber si en el levantamiento si se hicieron esas tomas de agua por ahí, porque esas aguas salen contaminadas y como se va a resolver ese problema?**

Respuesta a la pregunta 5. Director ingeniería de INAPA

El proyecto es de alcantarillado sanitario, es para reproducir y tratar las aguas residuales. No contempla resolver problemas de inundación por agua lluvia. En estos momentos las estaciones de bombeo están en mal estado. Cuando esas estaciones de bombeo dejan de funcionar se produce un registro que con las aguas lluvias se complican. Esas estaciones de bombeo existentes más las 2 nuevas van a funcionar 24 horas y por tanto no se va a producir un desbordamiento de aguas residuales. INAPA está construyendo una alcantarilla tipo cajón

para resolver el problema de inundación de la calle 20. En estos momentos se está diseñando para construir un manejo de las aguas lluvias para que no se produzcan esas inundaciones.

Por otro lado, cuando se produce un desbordamiento de las aguas residuales y tenemos tuberías de agua potable penetra esa agua potable y el agua se contamina. Esto debe estar acompañado con un plan de corrección de averías en las tuberías de agua potable y tenemos al ing. Miguel responsable del operativo.

Pregunta 6. Presidenta de la asociación de mujeres trabajadoras de zona franca.

Quiero felicitar la iniciativa de INAPA y el Banco Interamericano de Desarrollo, lo quiero felicitar porque en el momento que estoy aquí he visto que es un proyecto pensado de forma integral que se ha tomado en cuenta a la población en general.

Una de las preguntas que tengo es: **¿Si hay un tipo de acuerdo con Obras Públicas para el asunto de las zanjas que se crean, ustedes hablan de que habrá casos soterrados en avenidas principales de modo que en el caso en que se vaya a construir esas zanjas hay algún acuerdo con obras públicas para que sea cerrado inmediatamente y completado?**

La persona que me antecedió preguntó **sobre el tiempo que se va a tomar el proyecto, no se respondió solo se señaló el tiempo de inicio, queremos saber que tiempo puede tomar desde el inicio hasta la finalización.**

Hay que felicitar de nuevo el que se haya tomado en cuenta el asunto de género y discriminación que es por lo que nosotras trabajamos. Felicito el que se nos haya tomado en cuenta a nosotros como pobladores como personas. Felicito porque hace mucha falta y pido de nuevo un fuerte aplauso para esta iniciativa.

Respuesta a la pregunta 6. Director ingeniería INAPA

El proyecto contempla la rotura y reposición de asfalto. La compañía que gane la licitación está en su costo que debe reponer toda rotura de asfalto con el debido seguimiento de los controles de calidad, prueba de densidades, prueba de densidad con la reposición de asfalto.

El tiempo estipulado para finalizar el proyecto expuesto aquí son 30 meses, dos años y medio aproximadamente debemos tener funcionando la totalidad del proyecto.

Pregunta 7. Presidente Junta de vecinos del barrio Brisa del Este.

Hace unos años yo había visitado INAPA solicitándoles que nos llegara ese preciado líquido. Nosotros vivimos en un sector alto en la parte este. Nos indicaron que cuando se construyó ese proyecto era solo para 20,000 personas y que el pueblo había crecido y que no podían suplirlo. Me alegro de que se tenga un proyecto nuevo. Me dijeron que nos tenían en lista para un minisistema que estoy esperando.

Creo que nos vamos a beneficiar de esta nueva obra.

Pregunto. Que escuche que los barrios que están recibiendo el servicio van a recibir un mejor servicio, pregunto por nosotros que no estamos, si nos van a incluir. He escuchado también la queja de la parte sur que

no llega el agua si van a ser incluidos. **¿Queremos saber si vamos a gozar de este servicio del preciado líquido?**

Respuesta a pregunta 7. Director ingeniería INAPA

Recuerden que lo que estamos socializando es alcantarillado sanitario, el objetivo es presentarle a ustedes todo lo que es la rehabilitación y ampliación del alcantarillado sanitario. Como dijo la ingeniera Yocasta el alcance será 100% del alcantarillado sanitario en el municipio. El INAPA abrió un proceso de licitación, se hizo una visita de oferentes, que se va a hacer una evaluación completa del acueducto de San Pedro de Macorís con la finalidad de que la toma que tenemos en el río Soco se va a duplicar. Se va a llevar a mil litros por segundo igual que la Planta de tratamiento que tiene una capacidad de 500 litros se va a llevar a 1000 litros por segundo. Una evaluación de las redes existentes se va a llevar a todos los barrios que no tienen redes de distribución serán contempladas en este proyecto.

Pregunta 8: Centro de integración para el desarrollo de las personas con discapacidad.

Sabemos que las personas con discapacidad son muy vulnerables. Yo quisiera saber si a la hora de rehabilitar el alcantarillado sanitario, al abrir las zanjas que son muy grandes y profundas, por el problema de la discapacidad para nosotros movernos sería muy difícil. Ese sistema fue instalado en mi calle y dejó de funcionar. **¿Quisiera saber eso si van a abrir de nuevo las zanjas que son grandes y profundas?**

Respuesta a la pregunta 8. Encargada del sistema de alcantarillado de INAPA

En el caso de la zona que tiene servicio con una red de alcantarillado existente, se va a evaluar cada tramo y hay que verificar si esa red que está ahí puede continuar, permanecerá. En la mayoría de los casos se va a abrir y sustituir esos tramos de tuberías. Cada caso tiene que ser evaluado. Es muy probable que tengamos que abrir, sacar esa red existente y sustituirla.

Respuesta a la pregunta 8. Consultora BID evaluación socioambiental

En el plan de gestión ambiental hay un programa dirigido hacia grupos vulnerables. También esa inquietud podría canalizarla a través de un mecanismo de quejas y reclamos y se buscarían soluciones junto con la unidad que está encargada de la construcción. Se tomaría en cuenta junto con el plan de gestión.

Pregunta 9. Encargada de la oficina regional Este de Patrimonio Cultural.

Me gustaría que se deposite en nuestra oficina el cronograma y diseño de la obra en nuestra oficina de patrimonio histórico porque es muy vulnerable el centro histórico.

Respuesta a pregunta 9. Encargada del sistema de alcantarillado de INAPA

Bien, se puede y se lo mandamos. También va a estar disponible se va a poner en la página web.

Encargada patrimonio: Tenemos una normativa. No importa la institución hay que cumplir con las normativas, necesita enviar el diseño. Por favor, cuanto sea posible mandarlo para estudiarlo.

Respuesta consultora BID evaluación socioambiental.

También en el documento que está en la página del banco tiene un programa de patrimonio cultural que incluye las normativas del banco y normativa nacional con respecto a patrimonio cultural. Esto está incluido en el plan de gestión ambiental.

Muchas de las inquietudes de grupo vulnerable, patrimonio cultural están incluidas porque están en las normativas del banco.

Respuesta responsable componente social en la evaluación socioambiental.

Qué bueno que usted haga la aclaración. A usted la entrevistamos en el proceso de levantamiento de información del componente social en la evaluación socioambiental. El Sr. Tamayo la entrevistó. Todas las informaciones que usted nos ofreció están incluidas en el documento que usted puede ver en la página web como le señaló Jhoanna.

A los ingenieros del diseño de la ampliación del sistema de alcantarillado le planteamos la inquietud que usted nos externó sobre si se afectará el centro histórico, y nos respondieron que no se afectaría el centro histórico. Le aclaró para que pueda estar tranquila en esa parte y le reitero que todo lo que usted planteó con respecto al patrimonio cultural de San Pedro está incluido en el informe de la evaluación y en el plan de gestión que está colgado en la página web de INAPA. Esto no sustituye su requerimiento del diseño a INAPA en cumplimiento con la normativa como bien establece.

Recuerde que esa normativa está en el marco de política del banco con respecto al patrimonio cultural.

Pregunta 10. Regidora, representante Ayuntamiento.

Quiero felicitar la iniciativa de este programa tan ambicioso que favorecerá grandemente aquí en San Pedro de Macorís. Yo he sufrido mucho en mi sector con el problema de drenaje pluvial.

¿Quiero saber si en la parte de diseño estarían los barrios si se tomarían en cuenta?

Respuesta a la pregunta 10. Directora de saneamiento.

Todos los barrios que se encuentran ubicados en el municipio de San Pedro de Macorís están incluidos en el proyecto.

Pregunta 11. Colegio de abogados.

¿Los ingenieros de San Pedro de Macorís y los profesionales vinculados a esa área se van a beneficiar de ese plan y si también se va a utilizar mano de obra de San Pedro para ese proyecto?

También debo felicitar a INAPA y al Banco Interamericano de Desarrollo por la iniciativa de pensar en el municipio de San Pedro de Macorís

Respuesta a pregunta 11. Responsable del proyecto BID-INAPA

Un dato que faltó es la inversión total de la obra, la cual es de unos 113 millones de dólares. Una inversión de esta magnitud trae beneficios primarios y secundarios para toda la provincia y toda la mano de obra local, y profesional.

El modelo que usamos en Boca Chica fue separar la macroestructura para licitaciones de grandes empresas y también se separaron lotes para que cualquier empresa pueda licitar y se adjudique según la normativa de INAPA.

Se separaron lotes para que cualquier empresa pueda licitar y se adjudique según la normativa de INAPA: Garantizar una participación plural amplia para empresas que no sean tan grandes. Hemos encontrado ese balance y es la forma en que lo vamos a manejar.

Pregunta 12. Representante de iglesia protestante, pastor.

Voy a hacer un planteamiento y luego hago una pregunta. Hicieron un planteamiento de conexión con las aguas de nuestras costas de la playa y según control de calidad pasa la normativa. Los municipales no se bañan en esta playa porque el olor no es agradable y la contaminación segura va de la mano.

Las plantas de tratamiento se les van a hacer una mejora, y se van a hacer dos plantas de tratamiento más. Tenemos 25% de la población, ¿qué va a pasar cuando esté conectada el 100% de la población que va a pasar con nuestras costas y nuestras playas?

¿Como en otras playas se contempla el emisario submarino, aquí que no se usa la playa por la contaminación no se va a poner el emisario marino? ¿Como se explicaría esa situación?

Respuesta a pregunta 12. Consultora BID responsable de la evaluación socioambiental

La muestra de agua fue solo un punto. Los resultados se encuentran dentro de la normativa nacional. Para medir la eficiencia se necesitan muestras seriadas.

Respuesta a pregunta 12. Director de ingeniería de INAPA

La ingeniera Yocasta dijo que la planta actual en las condiciones actuales no está funcionando al 100% se han dado muchas afectaciones. Ella a pesar de no estar trabajando 100% eficiente, en los análisis puntuales está cumpliendo con las muestras. Con la intervención se van a aumentar el número de aireadores que solo trabajan con bacterias facultativas, se le va a inyectar oxígeno al agua, con la inyección de oxígeno al agua, se elimina el olor por el proceso aeróbico.

En cuanto al emisario, el equipo especializado que evaluó la planta de San Pedro de Macorís determinó que inmediatamente se ponga a operar 100% vamos a tener una calidad de agua al salir que puede verterse en la costa. 100% inocua. En Boca Chica la planta existente no es viable. No tienen alcantarillado en Andrés y Caleta. Boca Chica necesita un tratamiento de un metro cúbico. Ante esta situación lo que se evaluó es que se va a hacer un tratamiento x con un porcentaje de eficiencia y el resto lo llevamos al mar con emisario submarino, el emisario submarino garantiza la disposición final, también el mar se convierte en una gran

planta depuradora. Romana no tiene alcantarillado, la solución más económica que el nuevo tratamiento sea eficiente y el resto que lo haga el mar con un emisario de 1500 metros de longitud.

Pregunta 13: Concejal electa de San Pedro de Macorís.

No estoy satisfecha con la respuesta del ingeniero José Martínez. **Me gustaría que haga una respuesta más definida que lo que dijo fue que siempre las provincias se benefician con los empleos de forma indirecta. Con los ingenieros las licitaciones y los beneficios que se hacen.** Escuche a un ingeniero que dijo a periodistas que él, no era obras públicas para tapar una zanja. Mi preocupación es tener claro con la compañía que gane porque será una intervención de San Pedro entero que lo vi en la explicación que me gusto, muy buena. **Que ellos vayan resolviendo el problema de las zanjas, que obras públicas vaya tapando esos lugares porque después se nos crean situaciones peores.** Creemos que es buenísima la inversión. A la empresa deben decirle que se ponga de acuerdo con obras públicas, debe estar escrito en su contrato que a medida que terminen su trabajo que resuelvan ese tramo. Los ingenieros van a cumplir lo que ellos firman luego no quieren cumplir con lo que dijeron que sí. **Quiero que se responda si las empresas que se contraten son de San Pedro y que se puedan resolver las situaciones.**

Respuesta pregunta 13. Responsable del proyecto BID-INAPA

Sobre la segunda pregunta los contratos de INAPA incluyen asfalto cuando se rompe. Los acuerdos de Obras Públicas es el de asfalto donde no había. Donde hay asfalto, el contrato va a tener la reposición.

Las normas del banco no permiten que se favorezca a una empresa de un lugar sobre otro, es parte de la normativa nacional y del Banco. Una empresa que no gane aquí puede ser la que gane en Boca Chica y viceversa.

Moderadora: Vamos a cerrar con la pregunta del caballero.

Pregunta 14. Representante del Ministerio de Turismo en San Pedro de Macorís.

De verdad le felicitamos por la iniciativa. Me llama la atención el tema del programa de saneamiento universal ciudades turísticas y costeras. **¿Quisiera saber si esto está destinado a ciudades que tengan esos elementos, ciudades turísticas y costeras?**

La otra pregunta es como representante de turismo, **¿cuáles beneficios tendrá para el turismo en la provincia?**

Respuesta a pregunta 14. Responsable del sistema de alcantarillado de INAPA

Ciertamente es un programa dirigido a zonas específicas, ciudades de nuestro país que cumplen esas condiciones, zonas ubicadas en la costa con vocación turística. Por eso recibió el nombre este programa es para ciudades en la costa con vocación turística. Por eso vamos a intervenir Boca Chica, San Pedro, La Romana e Higüey. Son en los 4 casos ciudades en la costa y con vocación turística. Esa es la idea. Por eso recibió ese nombre.

5.6.16.6.7 Cierre del evento

A continuación de la finalización de la sesión de preguntas y respuestas se produjo el cierre de la consulta pública con un saludo-despedida de la Vicealcaldesa de San Pedro de Macorís Wendy Reyes quien expresó lo siguiente:

“Quiero agradecer a ingenieros y representantes de INAPA por la iniciativa de este proyecto de saneamiento y alcantarillado. La población ha crecido muchísimo con esto se disminuye la contaminación ambiental y mejoramos el bienestar de nuestro municipio. Muchísimas gracias. Gracias a los presentes. Creo que en equipo podemos lograr grandes cosas”.

La moderadora agradeció la participación de todas las personas presentes por su participación y sus inquietudes y destacó:

“Todos ustedes son parte del proyecto. Se le seguirá consultando antes, durante y después. Es un compromiso de ustedes como población que el producto del proyecto se conserve. Muchas gracias por su presencia. Feliz Resto del día.”

5.6.16.7 Enlace de las crónicas de medios de comunicación acerca de la consulta pública

Los medios de comunicación luego de las consultas realizaron una crónica del evento y publicaron en sus medios de prensa.

Enlaces de publicación en los medios de comunicación

- **Roberto Cavada:** <https://robertocavada.com/nacionales/2024/05/09/inapa-y-el-bid-ampliaran-sistema-de-alcantarillado-en-san-pedro-de-macoris/>
- **Hoy:** <https://hoy.com.do/con-inversion-de-113-millones-de-dolares-ampliaran-sistema-de-alcantarillado-en-spm/>
- **El Caribe:** <https://www.elcaribe.com.do/panorama/pais/inapa-y-el-bid-ampliaran-sistema-de-alcantarillado-en-san-pedro-de-macoris/>
- **El Nuevo Diario:** <https://elnuevodiario.com.do/inapa-y-el-bid-ampliaran-sistema-de-alcantarillado-en-san-pedro-de-macoris/>
- **El Nacional:** <https://elnacional.com.do/ampliaran-sistema-de-alcantarillado-en-san-pedro-de-macoris/>

5.6.16.8 Conclusiones

En San Pedro de Macorís la consulta pública fue significativamente participativa y cumplió con los objetivos establecidos de dar a conocer el proyecto de ampliación de su alcantarillado sanitario acompañado de la respuesta a interrogantes y dudas existentes en los distintos sectores, sus instituciones y organizaciones. La consulta enriquece los resultados del componente social de la evaluación socioambiental que muestra las percepciones de los distintos actores y grupos vulnerables sobre el sistema de alcantarillado y las necesidades de información y orientación sobre ello.

Las preguntas realizadas en la consulta fueron en su totalidad respondidas y se mostró en las personas asistentes satisfacción por la actividad y valoración de la importancia del proyecto, así como de su carácter integral y participativo. Se destacó la urgencia de la ampliación del alcantarillado sanitario en San Pedro para erradicar la contaminación ambiental y su impacto en el deterioro de la salud de sus habitantes.

En los señalamientos de interrogantes de la población participante se encuentran aspectos que coinciden con los que se plasman en el componente social de la evaluación desde los grupos vulnerables y la población residente. Una de las principales preocupaciones externadas es la inclusión de las familias residentes en barrios vulnerables al sistema de alcantarillado, así como todas las personas que tienen séptico, acompañada de procesos de educación y orientación. En este sentido se ofrecieron respuestas satisfactorias sobre la cobertura total del proyecto hacia todas las familias residentes en San Pedro con sus conexiones domiciliarias. Junto a ello, la preocupación por el impacto que tendrá en la población residente y sobre todo los grupos vulnerables, niñez, mujeres y personas con discapacidad la rotura de las calles con zanjas exponiendo a esta población a situaciones de riesgo. Se respondió con los señalamientos de la rapidez en la que esas zanjas serán reparadas e igualmente se indicó la existencia de un plan de prevención y mitigación de situaciones de riesgo para grupos vulnerables con especificaciones sobre medidas a tomar para evitarlos.

Las inundaciones existentes en San Pedro con las lluvias son preocupantes para la población que mezcla el alcantarillado con el drenaje pluvial lo que se explicó claramente estableciendo la focalización del proyecto en el alcantarillado y el mejoramiento del drenaje pluvial como un proceso que INAPA desarrollará a su debido tiempo.

Las preocupaciones por los grupos vulnerables y las respuestas sociales y educativas dentro del proyecto se presentan en la consulta con inquietudes sobre los mecanismos que se utilizarán para prevenir situaciones de violencia de género, abusos contra la niñez y riesgos de explotación sexual en el desarrollo del proyecto. Estas expresiones fueron respondidas con especificaciones sobre los aspectos que incluye el plan de prevención y atención a la violencia de género y diversidades definido así desde las normativas del BID para la implementación, así como la difusión de los servicios de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en la atención a estas situaciones de vulnerabilidad y riesgos.

El reconocimiento de que el proyecto de ampliación de alcantarillado es una gran obra que generará empleos en San Pedro se convirtió en una interrogante sobre cómo se manejaría la integración de profesionales de ingeniería y de otras áreas. Esta inquietud se respondió desde la explicación de las normativas de licitación y contratación que tiene el BID y el país para esos casos, así como las posibilidades de integración desde lógicas de separación de las obras grandes y pequeñas que favorecerán a distintos tipos de contrataciones.

El carácter horizontal de la participación de las personas desde un diálogo y debate ameno y sostenido en flujos de informaciones y orientaciones favoreció a la diversificación de los temas que abarcan el proyecto en los aspectos: técnicos, ambientales, sociales, administrativos y de gestión. Las organizaciones comunitarias, sociedad civil, gremios profesionales, instituciones gubernamentales e iglesias participantes manifestaron su interés en difundir las informaciones ofrecidas, así como en continuar la participación desde distintos espacios para lograr que la ampliación del sistema de alcantarillado de San Pedro sea inclusiva y se logre en su totalidad.

Galería de imágenes de la consulta pública



6. Evaluación de impactos ambientales y sociales

6.1 Introducción

La identificación, caracterización y valoración de las actividades que generarán impactos ambientales en área de influencia directa e indirecta del proyecto fue realizada en las diferentes etapas del mismo.

Los impactos fueron evaluados tomando como referencia la línea base ambiental del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Asimismo, fueron elaboradas las matrices de identificación, caracterización y evaluación de los impactos a ser generados por el proyecto.

6.2 Resumen de evaluación de componentes ambientales dentro del área del proyecto

Durante la línea base de ambiental del área del proyecto fue determinado los siguientes componentes ambiental dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, los cuales son presentado en este capítulo en una matriz resumen.

Tabla No. 56. Matriz resumen de evaluación de componentes ambientales

| Elemento | Área directa | | Área indirecta | | Distancia / Comentario |
|---|--------------|----|----------------|----|---|
| | Si | No | Si | No | |
| PTAR | | | | | |
| Área protegida | | X | | X | |
| Zona de amortiguamiento | X | | X | | La PTAR se encuentra en la zona de amortiguamiento del área protegida Laguna Mallén, la cual es un refugio de vida silvestre. La disposición final del agua post tratamiento es el mar, esta descarga va al área protegida Arrecifes del Sureste |
| Área amenaza de inundación | | X | | X | Es un punto que debe ser evaluado con estudio hidrológico. |
| Zonas de vida | | | | | Bosque húmedo subtropical |
| Recursos Hídricos (ríos, arroyos, cañadas, lagunas) | | | | | Si, la Laguna Mallen a 37 metros aproximadamente de la PTAR |
| Ecosistema critico | X | | X | | Fue identificado el Mangle negro en la Laguna Mallen y áreas circundantes del proyecto, pero no en la PTAR. |
| Área de zona urbana | | X | | X | Se encuentra en un área que está en desarrollo |
| Área en desarrollo | X | | X | | |

| Estaciones de bombeos | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| Área protegida | | X | | X | |
| Zona de amortiguamiento | | X | | X | |
| Área amenaza de inundación | X | | | | Área con características inundables |
| Zonas de vida | | | | | Bosque húmedo subtropical |
| Recursos Hídricos (ríos, arroyos, cañadas, lagunas) | | | | | La fuente de agua superficial identificada en el área de influencia directa de algunos componentes del proyecto (PTAR) es la Laguna Mallén, la cual fue declarada protegida como un refugio de vida silvestre en el año 2009, bajo el decreto 571-09. |
| Ecosistema critico | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • La Caoba (especie protegida) en la EBAR 05 propuesta (Solar con pobre vegetación, impactada por corte, colindante con una vía principal) |
| Área de zona urbana | | | | | Las estaciones propuestas se encuentran en áreas en desarrollo. Las existentes se encuentran en áreas urbanas. |
| Necesidad de realizar adquisición de terrenos y/o reasentamientos | X | | | | Para las estaciones propuestas deben ser adquiridos dichos terrenos |

6.3 Actividades a ejecutar en el área del proyecto

En el proceso de la evaluación ambiental y social fueron definidas las actividades a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto, las cuales generaran impactos a los diferentes del medio ambiente.

Los elementos del medio ambiente a ser impactado por las actividades del proyecto son:

Tabla No. 57. Elementos del medio evaluados

| Medio | Elemento del medio |
|----------------|-----------------------|
| Físico | Aire Agua Suelo |
| Biótico | Flora Fauna |
| Perceptual | Paisaje |
| Socioeconómico | Social Económico |

6.3.1 Etapa de construcción

Las actividades a ejecutar durante el desarrollo del proyecto son las siguientes:

6.3.1.1 Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR

Instalación de campamento

La unidad que realizará las actividades de construcción durante la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de San Pedro de Macorís contará con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardarán los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal
- Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento

- Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación para introducir la tubería y realizar la conexión al sistema de edificaciones y/o estructuras para que formen parte del sistema de alcantarillado sanitario. Esta actividad provocara la interrupción en la dinámica de las zonas donde se esté interviniendo en la construcción del alcantarillado, generando así interrupción de tránsito vehicular, afectación de actividades comerciales, generación de impactos a los elementos del medio ambiente, entre otros.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Remoción de capa asfáltica y/o material de base

Las vías existentes por donde se construirá el sistema de alcantarillado y donde está el actual se encuentra en condiciones transitables, debido a que parte de estas se encuentran con su capa asfáltica y otras a nivel de terracería. En ese sentido, durante la actividad de construcción será realizada movimiento de material asfáltico y material de base, con el objetivo de excavar a profundidad para la colocación de las tuberías.

Los impactos a generar por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica y material de base
- Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Afectación de comercios por cierre de vías
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por remoción de capa asfáltica y/o material de base
- Erosión de suelo
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Alteración de la pendiente de la vía
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Bote de material removido

Las actividades de movimiento de tierra conllevaran a la actividad de bote de material removido y al acarreo de material de condición para relleno luego de colocadas las tuberías de la red de alcantarillado. Durante esta actividad habrá movimiento constante de equipos y maquinarias y camiones, que estarán transitando por las vías, lo que dicho peso de estos equipos también puede deteriorar las condiciones de las vías.

El material removido deberá ser enviado a botaderos autorizados por parte del Ministerio de Medio Ambiente.

Los impactos a generar por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación del suelo por disposición incorrecta de material removido
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Compactación y nivelación de terreno

Las actividades de compactación y nivelación de terreno serán realizadas con el objetivo de volver a adecuar los caminos y llevar los mismos, a las condiciones en que fueron encontrados antes del inicio de la construcción y/o mejora la condición de los mismos.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por esorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la geomorfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la instalación de las tuberías del sistema de alcantarillado.

Los impactos a generar por esta actividad son:

- Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio
- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona
- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Instalación de tuberías

Las instalaciones de las tuberías serán realizadas de acuerdo con el diseño del sistema de alcantarillado sanitario.

Los impactos a generar desde esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar

- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Readecuación de la vía (asfaltado, compactación de terreno)

La readecuación de la condición de la vía será realizada bajo el criterio de llevar la misma a las condiciones en que fueron encontrados antes del inicio de la construcción y/o mejora la condición de los mismos.

Los impactos a generar por esta actividad son:

- Mejora de la condición de la infraestructura vial
- Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros)
- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica y material de base
- Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Afectación de comercios por cierre de vías
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje
- Erosión de suelo
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Arreglo de servicio eléctrico interrumpido

Durante las actividades de construcción, el servicio eléctrico podría verse interrumpido, debido a algún inconveniente durante la construcción que pueda afectar el mismo.

Los impactos a generar por esta actividad son:

- Readecuación de servicios básicos

Cerrado de vías por actividades de construcción

El tránsito vehicular será interrumpido por las vías en las que se esté excavando, instalando las tuberías, rellenando con material luego de la instalación de la tubería, entre otras actividades producto de la construcción que interrumpirán el tránsito, durante la construcción del proyecto.

Los impactos a generar desde esta actividad son:

- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Afectación de las actividades comerciales en las vías a ser cerradas por actividad constructiva
- Conflicto con la población por actividades de construcción
- Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización

Conexión de edificaciones al alcantarillado

La conexión de las casas y edificaciones será realizada durante la construcción del sistema de alcantarillado, asegurando así el envío de las AR a la PTAR para el correcto tratamiento de estas.

Los impactos a generar desde esta actividad son:

- Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio
- Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales
- Mejora de la calidad de vida de la población
- Incremento en la red de alcantarillado del municipio
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Instalación de letreros

Durante a actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de construcción del sistema de alcantarillado sanitarios. Asimismo, previniendo a los mismos cuando este circulando por esa área.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Orientación a la población acerca de la actividad
- Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora
- Notificación visual de las actividades en desarrollo
- Prevención ante accidentes

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

La norma de desempeño ambiental y social (NDAS 9) tiene como “aspecto clave el concepto de género en toda su pluralidad y diversidad” (VPS/ESG/BID 2024: 7). Se establece así desde esta norma el impacto de posibles prácticas de violencia sexual y de género que tienen un abordaje específico en el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades. Tanto la mano de obra cualificada como la no calificada se capacitará desde un enfoque de género tomando en cuenta los aspectos que señala el Plan citado.

Parte de esta fuerza laboral necesita ser especializada y no será reclutada localmente. Sin embargo, parte de la mano de obra predominantemente no calificada necesaria debe ser reclutada en el municipio de San Pedro de Macorís y comunidades aledañas.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona
- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

6.3.1.2 Construcción de las estaciones de bombeo

Las estaciones de bombeo tienen la finalidad de enviar las aguas residuales colectadas por la red de alcantarillado, a la PTAR para el correcto tratamiento de las aguas residuales antes de la descarga final del mismo al océano

Las actividades a llevar a cabo durante la construcción de las estaciones de bombeo en son:

Instalación de campamento

La unidad que realizara las actividades de construcción durante construcción de las estaciones de bombeo contara con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardaran los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas

- Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal
- Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento
- Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Limpieza del terreno / readecuación de estaciones existente

Debe ser realizada la limpieza del terreno antes de iniciar las actividades constructiva en el área donde se construirán las estaciones de bombeo, esta actividad puede que acarree un cumulo de material como escombros o capa vegetal, dependiendo de la condición actual del área.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal
- Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento
- Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Cambio e instalación de equipos

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para la construcción de las estaciones de bombeo serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la construcción.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Instalación de equipos, maquinarias y accesorios

Durante la etapa de construcción será realizada la instalación de los equipos de bombeo, válvulas, tuberías y accesorios para el funcionamiento de la estación de bombeo.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido

- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por esorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Bote de material removido

Las actividades de movimiento de tierra conllevaran a la actividad de bote de material removido y al acarreo de material de condición para relleno en el área de la construcción de la estación de bombeo. Durante esta actividad habrá movimiento constante de equipos y maquinarias y camiones, que estarán transitando por las vías, lo que dicho peso de estos equipos también puede deteriorar las condiciones de las vías.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación del suelo por disposición incorrecta de material removido
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Compactación y nivelación de terreno

Las actividades de compactación y nivelación de terreno serán realizadas con el objetivo de poner el terreno a nivel para iniciar la construcción de los elementos de obra civil del proyecto, como son las fundaciones, columnas, vigas, entre otros. Asimismo, contar con las bases para la instalación de los equipos, maquinarias y accesorios.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la geomorfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Conexión e instalación eléctrica

La instalación de las conexiones eléctricas es esencial para el funcionamiento de las estaciones de bombeo, con el objetivo de dirigir el AR al PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Interrupción de servicios de la zona por conexiones eléctricas
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Adquisición de terrenos

Los terrenos seleccionados para la construcción de las estaciones de bombeo deben ser adquiridos por la unidad de ejecutora del proyecto en este caso INAPA, antes de iniciar cualquier posesión y/o actividad de construcción en los mismos.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible conflicto con los propietarios del terreno por no pagar el monto de acuerdo con valor actual.
- Posible seguimiento de procedimiento adecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo con la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID.
- Posible negociación exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirientes del terreno

Instalación de letreros

Durante la actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de construcción de una estación de bombeo de agua residual. Asimismo, previniendo a los mismos cuando estén circulando por esa área.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Orientación a la población acerca de la actividad
- Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora
- Notificación visual de las actividades en desarrollo
- Prevención ante accidentes

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra calificada, tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona
- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la construcción de las estaciones de bombeo.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio
- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona

- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

6.3.1.3 Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR

Actualmente existe la PTAR de San Pedro de Macorís pero las condiciones de la misma no es óptima para su funcionamiento, en este sentido, luego de evaluada las diferentes actividades para la readecuación y/o rehabilitación de la misma, se han considerado varias alternativas para que el funcionamiento del mismo, sea óptimo y la calidad del agua, cumpla con los estándares de calidad del reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas.

Las actividades que se realizarán durante la readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR son:

Instalación de campamento

La unidad que realizara las actividades de readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR contará con un campamento en el cual estarán las oficinas administrativas de la unidad, se guardaran los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto, así como los insumos y accesorios a utilizar durante la actividad de construcción.

Los impactos que generará esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal
- Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento
- Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Limpieza del área de la PTAR

Debe ser realizada la limpieza de la PTAR antes de iniciar las actividades de readecuación del proceso de tratamiento de esta. Actualmente, esta área está siendo limpiada por la que será la unidad ejecutora del proyecto, INAPA.

Los impactos que generará esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada
- Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos
- Contaminación de Laguna Mallén y zona costera por arrastre de sedimentos
- Contaminación Laguna Mallén y zona costera por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal
- Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento
- Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para la readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la construcción.

Los impactos a ser generador por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas

- Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de limpieza de las lagunas actuales de la PTAR
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR
- Contaminación Laguna Mallén y zona costera por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo
- Afectación de la fauna en el área de la PTAR por actividad de movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación Laguna Mallén y zona costera por arrastre de sedimentos
- Contaminación Laguna Mallén y zona costera por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos

Construcción de componentes / readecuación de componentes

Algunos componentes del sistema de tratamiento puede que requieran la construcción de las mismas in situ.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación al mar por arrastre de sedimentos
- Contaminación al mar por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo

- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Instalación de componentes de la PTAR

En el proceso de readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR será realizada la instalación de nuevos componentes del sistema, debido que esta será readecuada a su totalidad.

Los impactos que generará esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación al mar por arrastre de sedimentos
- Contaminación al mar por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo

- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Readecuación de componentes de entrada de agua al sistema

La readecuación de los componentes de entrada a la PTAR deberá ser readecuados totalmente, debido a la condición actual de los mismos y la PTAR.

Los impactos que se generarán por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación del mar por arrastre de sedimentos
- Contaminación del mar por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Adquisición de terrenos

Algunas áreas de los terrenos donde se encuentra la PTAR deben ser adquiridos por la unidad de ejecutora del proyecto en este caso INAPA, antes de iniciar el proceso de readecuación de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual.
- Posible seguimiento de procedimiento adecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID.
- Posible negociación exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirientes del terreno

Conexión e instalación eléctrica

La instalación de las conexiones eléctricas es esencial para el funcionamiento de los equipos y maquinarias de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Interrupción de servicios de la zona por conexiones eléctricas
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Instalación de tuberías, equipos de bombeo y accesorios

Durante la etapa de construcción será realizada la instalación de los equipos de bombeo, válvulas, tuberías y accesorios para el funcionamiento de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos

- Contaminación de las corrientes superficiales por esorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías
- Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción
- Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva.
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Conexión red alcantarillado al PTAR

Sera realizada la conexión de las tuberías que dirigirán las aguas colectadas del SAS a la PTAR para el correcto tratamiento de esta, antes de su disposición final al océano

- Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio
- Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales
- Mejora de la calidad de vida de la población
- Incremento en la red de alcantarillado del municipio
- Erosión de suelo
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Instalación de letreros

Durante a actividad de construcción serán instalados letreros en los lugares de obras y próximo a estos, notificando a la población de que esas áreas están bajo un proceso de readecuación de la PTAR. Asimismo, previniendo a los mismos cuando este circulando por esa área.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Orientación a la población acerca de la actividad
- Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora
- Notificación visual y auditiva de las actividades en desarrollo
- Prevención ante accidentes

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de construcción del proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona
- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y pode adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios

Para la construcción del proyecto es requerido el suministro de los materiales como son tuberías, equipos y accesorios para la readecuación de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio
- Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona
- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

6.3.2 Etapa de operación

Las actividades a ejecutar durante el desarrollo del proyecto son las siguientes:

6.3.2.1 Operación de la PTAR

La operación del sistema de manera correcta garantizará la eficiencia de este en su operatividad para el tratamiento de las aguas residuales.

Las actividades a llevar a cabo durante la operación de la PTAR son:

Operación de la PTAR

La PTAR para su correcto funcionamiento deberá operar de acuerdo con el manual de operación que contará con el sistema. La operación de la planta incluye el funcionamiento correcto de cada componente de esta.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Consumo energético por la demanda energética de la PTAR
- Posible contaminación al área protegida arrecifes de Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento
- Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida
- Posible afectación de la salud de la población por contaminación del mar por tratamiento no correcto de las aguas residuales
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR
- Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR

Mantenimiento del sistema (equipos de bombeo, tuberías, sistema eléctrico)

La actividad de mantenimiento periódico de los componentes del sistema incluye la revisión, aseguramiento de la operatividad y mantenimiento de los equipos de bombeo, tuberías, aireadores, sistema eléctrico, entre otros.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento
- Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento
- Posible afectación de la salud de la población por contaminación del mar por no tratamiento correcto de la PTAR
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR
- Posible salida de operación de la PTAR por la falta de energía eléctrica

Limpieza de canales de entrada

El área entrara al sistema a través de los canales de entrada, los cuales deberán estar limpios y sin obstrucción asegurando así, el flujo de entrada a la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de operación de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Disposición final de lodos

La disposición de los lodos será realizada de manera periódica, evitando el cumulo de estos en el área del sistema, disponiendo los mismos a través de gestores autorizados para dicha actividad.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta de los lodos residuales.
- Posible contaminación del subsuelo por disposición incorrecta de los lodos residuales.

Monitoreo de calidad de agua

Los monitoreos de calidad de agua diarios permitirán, dar seguimiento a la operatividad del sistema, y medir la eficiencia del mismo en el proceso de tratamiento de las AR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible contaminación de la zona costera por incorrecto funcionamiento de la PTAR en el proceso de tratamiento

Mantenimiento de proyecto en general (limpieza de áreas internas, alrededor)

El mantenimiento general en el área de influencia del proyecto, evitando el deterior de estas, como limpieza de las áreas internas, y alrededor de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento
- Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR

6.3.2.2 Operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario

La actividad de mantenimiento del sistema de alcantarillado será continua durante la vida útil del proyecto, asegurando el direccionamiento de las AR las estaciones d bombes y estas posteriormente a la PTAR

Las actividades a llevar a cabo durante la operación y mantenimiento de la PTAR son:

Operación del sistema

Asegurar la operación continuar del sistema de alcantarillado sanitario, y el mantenimiento programa del mismo, evitando interrupciones del funcionamiento del mismo

Los impactos a ser generados por esta actividad son

- Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento
- Mejora de la calidad de vida de la población por contar con el correcto tratamiento de las AR antes de la disposición final de las mismas

Mantenimiento del sistema

Se llevará a cabo el cronograma de mantenimiento del sistema asegurando la operatividad del sistema, interrupciones por daños a tuberías y/o válvulas de conexión.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Deterioro de la PTAR por la falta de mantenimiento
- Posible contaminación de la población aguas abajo del océano por el incorrecto funcionamiento de la PTAR en el proceso de tratamiento
- Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR

6.3.2.3 Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo (EBAR)

La actividad de mantenimiento y operación de las estaciones de bombeo será continua durante la vida útil del proyecto, asegurando el direccionamiento a la PTAR

Las actividades a llevar a cabo durante la operación y mantenimiento en las EBAR son:

Operación del sistema

Asegurar la operación continuar de las estaciones de bombeo, y el mantenimiento de las mismas, evitando interrupciones del funcionamiento del mismo

Los impactos a ser generados por esta actividad son

- Consumo energético por la demanda energética de las EBAR
- Posible contaminación de la laguna Mallén por la no eficiencia de la EBAR en su proceso
- Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida
- Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR
- Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal

Mantenimiento del sistema

Se llevará a cabo el cronograma de mantenimiento del sistema asegurando la operatividad del sistema, interrupciones por daños a tuberías y/o válvulas de conexión.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Deterioro de los componentes de las EBAR por la falta de mantenimiento

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de operación de las EBAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

6.3.3 Etapa de cierre

En la etapa de cierre, las actividades básicas de la misma son desmantelamiento de la PTAR, extracción de las tuberías de la red del sistema de alcantarillado y desmantelamiento de las estaciones de bombeo.

Las actividades a llevar a cabo en la etapa de cierre del proyecto son:

6.3.3.1 Desmantelamiento de la PTAR

En la etapa de cierre el desmantelamiento de la PTAR se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de desmantelamiento de la PTAR del proyecto son:

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de desmantelamiento de la PTAR.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que a PTAR dejará de funcionar, debido a que la misma será desmantelada, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar detener el funcionamiento de la PTAR, es requerido contar con una opción en funcionamiento para el correcto tratamiento de las AR del municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR

Desmantelamiento de la PTAR

cierre el desmantelamiento de la PTAR se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR
- Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto

Disposición final de equipos y maquinarias

Antes de iniciar el proceso de desmantelamiento se debe de contar con los gestores autorizados para la disposición final de los equipos, maquinarias y accesorios.

La unidad ejecutora del proyecto deberá contar con una certificación de disposición final.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto

6.3.3.2 Retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario

Esta actividad es retirar las tuberías de la red de alcantarillado sanitario.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario del proyecto son:

Movimiento de tierra (excavación, relleno)

Las actividades de movimiento de tierra debido a la excavación y relleno para el retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario serán realizadas. La cantidad de material de corte y relleno dependerá de la condición de material en el área donde se realizará la actividad, dejando en condiciones adecuadas las vías.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido
- Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados
- Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados
- Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos
- Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos
- Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra

- Erosión de suelo
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Desconexión de las tuberías

La desconexión de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario será realizada a lo largo del diseño y funcionamiento de la misma.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general
- Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas
- Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos
- Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra
- Alteración de la morfología del terreno
- Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto
- Alteración de la capacidad de infiltración del suelo
- Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado
- Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar
- Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal
- Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Comunicación de la actividad de desconexión de las tuberías a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que, a el retiro de las tuberías de la red de alcantarillado sanitario, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar la actividad, es requerido contar con una opción en funcionamiento para una nueva red de alcantarillado sanitario en el municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado

6.3.3.3 Desmantelamiento de las estaciones de bombeo

En la etapa de cierre el desmantelamiento de la EB se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Las actividades a llevar a cabo en la actividad de desmantelamiento de la EB del proyecto son:

Contratación de mano de obra

Para el desarrollo del proyecto será contratada mano de obra cualificada tecnicada y profesionalmente y no tecnicada para las actividades de desmantelamiento de la EB.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Creación de empleos temporales
- Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades

Deberá emitirse un comunicado a la población del municipio de San Pedro de Macorís notificando que las EB dejarán de funcionar, debido a que la misma será desmantelada, asimismo, comunicar a las autoridades de la zona. Antes de iniciar detener el funcionamiento de la EB, es requerido contar con una opción en funcionamiento para el correcto tratamiento de las AR del municipio de San Pedro de Macorís.

Se debe socializar el cierre con todas las partes interesadas de este proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible falta de notificación de las actividades de cierre de las EBARS

Desmantelamiento de la EB

El cierre el desmantelamiento de la EB se refiere a eliminar la misma sacando todos los equipos, maquinarias y accesorios instalados en la misma, realizando una correcta disposición final de estos componentes, y limpiando pasivos ambientales que pueda provocar el proyecto.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR
- Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la EBAR en el proceso de cierre del proyecto

Disposición final de equipos y maquinarias

Antes de iniciar el proceso de desmantelamiento se debe de contar con los gestores autorizados para la disposición final de los equipos, maquinarias y accesorios.

La unidad ejecutora del proyecto deberá contar con una certificación de disposición final.

Los impactos a ser generados por esta actividad son:

- Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto

6.3.4 Resumen de actividades del proyecto e impactos a ser generados

Tabla No. 58. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de construcción

| Componentes del sistema | Actividades | Impactos identificados |
|---|--|--|
| Ampliación de la red de alcantarillado sanitario | Instalación de campamento | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal |
| | | Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento |
| | | Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal |
| | Movimiento de tierra (excavación, relleno) | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | | |
| Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | | |

| | | |
|--|--|--|
| | Remoción de capa asfáltica y/o material de base | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica y material de base |
| | | Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Afectación de comercios por cierre de vías |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por remoción de capa asfáltica y/o material de base |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la pendiente de bombeo de la vía |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | |
| | Bote de material removido | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados |
| Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | | |
| Contaminación del suelo por disposición incorrecta de material removido | | |
| Compactación y nivelación de terreno | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | |
| | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | |

| | | |
|--|--|--|
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la geomorfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios |
| | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona | |
| | Creación de empleos temporales | |
| | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | |
| | Instalación de tuberías | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | | |

| | | |
|--|---|--|
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | Readecuación de la vía (asfaltado, compactación de terreno) | Mejora de la condición de la infraestructura vial |
| | | Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros) |
| | | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica y material de base |
| | | Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Afectación de comercios por cierre de vías |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje |
| | | Erosión de suelo |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | Arreglo de servicio eléctrico interrumpido | Readecuación de servicios básicos |
| | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. | |

| | | |
|---|--|--|
| | Cerrado de vías por actividades de construcción | Afectación de las actividades comerciales en las vías a ser cerradas por actividad constructiva |
| | | Conflicto con la población por actividades de construcción |
| | | Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización |
| | Contratación de mano de obra | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona |
| | | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Instalación de letrero | Orientación a la población acerca de la actividad |
| | | Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora |
| | | Notificación visual de las actividades en desarrollo |
| | Conexión de edificaciones al alcantarillado | Prevención ante accidentes |
| | | Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio |
| | | Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales |
| | | Mejora de la calidad de vida de la población |
| | | Incremento en la red de alcantarillado del municipio |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | |
| Construcción de estaciones de bombeo | Instalación de campamento | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal |
| | | Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento |
| | | Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| Limpieza del terreno / Readecuación de EBAR existentes | | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal |
| | | Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento |
| | | Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Movimiento de tierra (excavación, relleno) | |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | |

| | | |
|---|---|--|
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | Instalación de equipos, maquinarias y accesorios | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | |
| | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | |
| | Bote de material removido | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| Contaminación del suelo por disposición incorrecta de material removido | | |
| Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | | |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Compactación y nivelación de terreno | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la flora y fauna por actividad de movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la geomorfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | Conexión e instalación eléctrica | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Interrupción de servicios de la zona por conexiones eléctricas |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Adquisición de terrenos | Posible conflicto con los propietarios del terreno por no pagar el monto de acuerdo con valor actual. |

| | | |
|--|---|--|
| | | Posible seguimiento de procedimiento adecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo con la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. |
| | | Posible negociación exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirentes del terreno |
| | Instalación de letrero | Orientación a la población acerca de la actividad |
| | | Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora |
| | | Notificación visual de las actividades en desarrollo |
| | | Prevención ante accidentes |
| | Contratación de mano de obra | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona |
| | | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios | Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio |
| | | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona |
| | | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| Readecuación del proceso de tratamiento de la PTAR | Instalación de campamento | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal |
| | | Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento |
| | | Contaminación de suelo por mala disposición de residuos de escombros y capa vegetal |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | |
| | Limpieza del área de la PTAR | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | | |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras de manera inadecuada</p> <p>Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos</p> <p>Contaminación del agua superficial y subterránea por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos</p> <p>Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal</p> <p>Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento</p> <p>Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR</p> <p>Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar</p> <p>Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal</p> <p>Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados</p> <p>Congestionamiento del tránsito por vías aledañas por tránsito de vehículos pesados</p> <p>Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido</p> <p>Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados</p> <p>Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales</p> |
| | <p>Movimiento de tierra (excavación, relleno)</p> | <p>Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas</p> <p>Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de limpieza de las lagunas actuales de la PTAR</p> <p>Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos</p> <p>Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra</p> <p>Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR</p> <p>Contaminación del AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo</p> <p>Afectación de la fauna en el área de la PTAR por actividad de movimiento de tierra</p> <p>Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido</p> <p>Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | Congestionamiento del tránsito por vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación del agua superficial y subterránea por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | Construcción de componentes | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación del agua superficial y subterránea por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | |
| | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | |
| Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | | |
| Instalación de componentes de la PTAR | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | |
| | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | |
| | Contaminación del agua superficial y subterránea por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | |

| | | |
|--|---|--|
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Readecuación de componentes de entrada de agua al sistema |
| | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | |
| | Contaminación del agua superficial y subterránea por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | |
| | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | |
| | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | |
| | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | |
| | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | |
| | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías | |

| | | |
|--|--|--|
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | Adquisición de terrenos | Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo con valor actual. |
| | | Posible seguimiento de procedimiento adecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo con la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. |
| | | Posible negociación exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirientes del terreno |
| | Conexión e instalación eléctrica | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | | Interrupción de servicios de la zona por conexiones eléctricas |
| | Instalación de tuberías, equipos de bombeos y accesorios | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por cierre de vías | |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | |
| | | Erosión de suelo | |
| | | Alteración de la morfología del terreno | |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | |
| | | Interrupción de servicios de la zona por instalación de las tuberías | |
| | | Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | |
| | | Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva. | |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar | |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | |
| | | Conexión red alcantarillado al PTAR | Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio |
| | | | Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales |
| | | | Mejora de la calidad de vida de la población |
| | Incremento en la red de alcantarillado del municipio | | |
| | Erosión de suelo | | |
| | Alteración de la morfología del terreno | | |
| | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | | |
| | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | | |
| | Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | | |
| | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | | |
| | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | | |
| | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | | |
| | Instalación de letreros | Orientación a la población acerca de la actividad | |
| | | Sentido de empatía entre la población y unidad ejecutora | |
| | | Notificación visual de las actividades en desarrollo | |
| | | Prevención ante accidentes | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| | | |
|--|--|--|
| | Contratación de mano de obra | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona |
| | | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Suministro de material, tuberías, equipos y accesorios | Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio |
| | | Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona |
| | | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |

Tabla No. 59. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de operación

| Componentes del sistema | Actividades | Impactos identificados |
|-------------------------|--|---|
| Operación de la PTAR | Operación del sistema | Consumo energético por la demanda energética de la PTAR |
| | | Posible contaminación del AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento |
| | | Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida |
| | | Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR |
| | Mantenimiento del sistema (equipos de bombeo, tuberías, sistema eléctrico) | No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento |
| | | Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento |
| | | Posible afectación de la salud de la población por contaminación del mar por no tratamiento de la PTAR |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR |
| | | Posible salida de operación de la PTAR por la falta de energía eléctrica |
| | Limpieza de canales de entrada | Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada |
| | Contratación de mano de obra | Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Disposición final de lodos | Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta de los lodos residuales. |
| | | Posible contaminación del subsuelo por disposición incorrecta de los lodos residuales. |
| | Monitoreo de calidad de agua | Posible contaminación del AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento |
| | Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | |
|---|--|---|
| | Mantenimiento de proyecto en general (limpieza de áreas internas, alrededor) | Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento |
| Mantenimiento red de alcantarillado sanitario | Operación del sistema | Deterioro de los componentes de la PTAR por la falta de mantenimiento |
| | | Posible contaminación de la población aguas por el incorrecto funcionamiento de la PTAR en el proceso de tratamiento |
| | | Mejora de la calidad de vida de la población por contar con el correcto tratamiento de las AR antes de la disposición final de las mismas |
| | Mantenimiento del sistema | Deterioro de la PTAR por la falta de mantenimiento |
| | | Posible afectación de la salud de la población por el incorrecto funcionamiento de la PTAR en el proceso de tratamiento |
| | | Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR |
| Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo | Operación del sistema | Consumo energético por la demanda energética de las EBAR |
| | | Posible contaminación del AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento |
| | | Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida |
| | | Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR |
| | | Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | Mantenimiento del sistema | Deterioro de los componentes de las EBAR por la falta de mantenimiento |
| | Contratación de mano de obra | Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |

Tabla No. 60. Matriz resumen de impactos identificados en la etapa de cierre

| Componentes del sistema | Actividades | Impactos identificados |
|---|--|--|
| Desmantelamiento de la PTAR | Contratación de mano de obra | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades | Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR |
| | Desmantelamiento de la PTAR | Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR |
| | | Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto |
| Disposición final de equipos y maquinarias | Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | |
| Retiro tuberías de la red de alcantarillado sanitario | Movimiento de tierra | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido |
| | | Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados |
| | | Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos |
| | | Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos |
| | | Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra |
| | | Erosión de suelo |
| Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| | | Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados |
| | Desconexión de las tuberías | Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general |
| | | Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas |
| | | Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos |
| | | Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra |
| | | Alteración de la morfología del terreno |
| | | Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto |
| | | Alteración de la capacidad de infiltración del suelo |
| | | Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado |
| | | Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar |
| | | Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal |
| Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | | |
| Comunicación de la actividad de desconexión de las tuberías a la población y autoridades | Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado | |
| Desmantelamiento de las estaciones de bombeo | Contratación de mano de obra | Creación de empleos temporales |
| | | Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona |
| | Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades | Posible falta de notificación de las actividades de cierre de las EBARs |
| | Desmantelamiento de la EB | Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR |
| | | Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la EBAR en el proceso de cierre del proyecto |
| Disposición final de equipos y maquinarias Operación del sistema | Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | |

6.4 Identificación de impactos en los elementos del medio ambiente

Los elementos del medio físico, biótico, socioeconómico y perceptual, que pudieran ser afectados por las acciones que se ejecutarán durante las diferentes etapas del proyecto se incluyen a continuación:

Tabla No. 61. Identificación de impactos en la etapa de construcción

| Impactos | Tipo de efecto | Elementos del medio |
|--|----------------|---------------------|
| 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | Aire |
| 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | Aire |
| 3. Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y de readecuación y domiciliarios generados por las personas trabajadoras | - | Suelo |
| 4. Contaminación de los suelos por la manipulación e incorrecta disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base | - | Suelo |
| 5. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce | - | Suelo |
| 6. Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR | - | Suelo |
| 7. Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos | - | Suelo |
| 8. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | Suelo |
| 9. Alteración del relieve del terreno | - | Suelo |
| 10. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | Agua |
| 11. Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | Agua |
| 12. Contaminación de la laguna Mallen por obras de construcción | - | Agua |
| 13. Contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARS propuestas | - | Agua |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | |
|---|---|----------------|
| 14. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | Agua |
| 15. Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos | - | Agua |
| 16. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | Agua |
| 17. Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica | - | Agua |
| 18. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal y movimientos de tierra en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y sistema de alcantarillado | - | Flora y fauna |
| 19. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal en el área de la construcción de las EBARS propuestas | - | Flora y fauna |
| 20. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra y actividades constructivas en general | - | Paisaje |
| 21. Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento | - | Socioeconómico |
| 22. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados y cierre de vías | - | Socioeconómico |
| 23. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | Socioeconómico |
| 24. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | Socioeconómico |
| 25. Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales en el parea de la PTAR | - | Socioeconómico |
| 26. Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | Socioeconómico |
| 27. Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | - | Socioeconómico |
| 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva | - | Socioeconómico |
| 29. Afectación de comercios por cierre de vías | - | Socioeconómico |
| 30. Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros) | - | Socioeconómico |
| 31. Conflicto con la población por actividades de construcción | - | Socioeconómico |
| 32. Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización | - | Socioeconómico |
| 33. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | Socioeconómico |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | |
|--|---|----------------|
| 34. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | Socioeconómico |
| 35. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | Socioeconómico |
| 36. Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual. | - | Socioeconómico |
| 37. Posible seguimiento de procedimiento inadecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. | - | Socioeconómico |
| 38. Posible negociación no exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirientes del terreno | - | Socioeconómico |
| 39. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | Socioeconómico |
| 40. Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio por suministro de material por parte de los comerciantes para el proyecto | + | Socioeconómico |
| 41. Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona | + | Socioeconómico |
| 42. Creación de empleos temporales | + | Socioeconómico |
| 43. Mejora de la condición de la infraestructura vial | + | Socioeconómico |
| 44. Readecuación de servicios básicos | + | Socioeconómico |
| 45. Prevención ante accidentes por la instalación correcta de señalizaciones | + | Socioeconómico |
| 46. Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio | + | Socioeconómico |
| 47. Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales | + | Socioeconómico |
| 48. Mejora de la calidad de vida de la población | + | Socioeconómico |
| 49. Incremento en la red de alcantarillado del municipio | + | Socioeconómico |

Tabla No. 62. Identificación de impactos en la etapa de operación

| Impactos | Tipo de efecto | Elemento del medio |
|---|----------------|--------------------|
| 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | - | Aire |
| 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | - | Agua |
| 3. Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR | - | Suelo |
| 4. Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | - | Flora y Fauna |
| 5. Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales | - | Socioeconómico |
| 6. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | Socioeconómico |
| 7. Consumo energético por la demanda energética de las EBARs, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generes eléctricos, y otros equipos y maquinarias | - | Socioeconómico |
| 8. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | Socioeconómico |
| 9. Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento | - | Socioeconómico |
| 10. No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento | - | Socioeconómico |
| 11. Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica | - | Socioeconómico |
| 12. Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR | - | Socioeconómico |
| 13. Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR | - | Socioeconómico |
| 14. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | Socioeconómico |
| 15. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | Socioeconómico |
| 16. Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida | - | Socioeconómico |
| 17. Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos | + | Socioeconómico |
| 18. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | + | Socioeconómico |
| 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | + | Socioeconómico |

Tabla No. 63. Identificación de impactos en la etapa de cierre

| Impactos | Tipo de efecto | Elementos del medio |
|---|----------------|---------------------|
| 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | Aire |
| 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | Aire |
| 3. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | - | Suelo |
| 4. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | Suelo |
| 5. Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | - | Suelo |
| 6. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | Agua |
| 7. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | - | Agua |
| 8. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | - | Agua |
| 9. Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto | - | Medio físico |
| 10. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | - | Paisaje |
| 11. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | Socioeconómico |
| 12. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | Socioeconómico |
| 13. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | - | Socioeconómico |
| 14. Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | - | Socioeconómico |
| 15. Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado, EBAR y PTAR | - | Socioeconómico |
| 16. Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR | - | Socioeconómico |
| 17. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | Socioeconómico |
| 18. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | Socioeconómico |
| 19. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | Socioeconómico |
| 20. Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR | - | Socioeconómico |
| 21. Creación de empleos temporales | + | Socioeconómico |
| 22. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | Socioeconómico |

6.5 Matriz de identificación de impactos

La matriz de identificación de impactos ambientales, como su nombre lo indica es utilizada para la identificación de los impactos que afecten la zona de influencia del proyecto.

En la misma se identifican los impactos y las actividades, especificando los efectos sobre los distintos componentes de un proyecto, como son: medio físico, biótico, perceptual y socioeconómico.

Las matrices de identificación de impactos nos brindan una visión o idea más objetiva de la magnitud de los impactos al medio ambiente.

Tabla No. 65. Matriz de identificación de impactos en la etapa de operación

| Medio | Elemento del medio | Impactos | Tipo de efecto | Operación de la PTAR | | | | | | | Mantenimiento o red de alcantarillado sanitario | | Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo | | |
|----------------|--------------------|---|----------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--|---|---------------------------|---|---------------------------|------------------------------|
| | | | | Operación del sistema | Mantenimiento del sistema (equipos de bombeo, tuberías, sistema eléctrico) | Limpieza de canales de entrada | Contratación de mano de obra | Disposición final de lodos | Monitoreo de calidad de agua | Mantenimiento de proyecto en general (limpieza de áreas internas, alrededor) | Operación del sistema | Mantenimiento del sistema | Operación del sistema | Mantenimiento del sistema | Contratación de mano de obra |
| Físico | Aire | 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | - | X | | | | | | | | | | | |
| | Agua | 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | - | X | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | 3. Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR | - | X | | | | | | | | | | | |
| Biótico | Flora y Fauna | 4. Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | - | | | | | | | | | | | | |
| Socioeconómico | Socioeconómico | 5. Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales | - | X | | | | | | | | | | | |
| | Socioeconómico | 6. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | X | | | | | | | | | | | |
| | Socioeconómico | 7. Consumo energético por la demanda energética de las EBARs, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generadores eléctricos, y otros equipos y maquinarias | - | X | | | | | | | | | | | |
| | Socioeconómico | 8. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Socioeconómico | 9. Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento | - | X | | | | | | | X | | X | | |
| | Socioeconómico | 10. No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento | - | X | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Socioeconómico | 11. Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica | - | X | | | | | | | | | | X | | |
| Socioeconómico | 12. Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR | - | | | | | | | | | | | X | | |
| Socioeconómico | 13. Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR | - | | | | | | | | | | | X | | |
| Socioeconómico | 14. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Socioeconómico | 15. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Socioeconómico | 16. Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida | - | X | | | | | | | | | | X | | |
| Socioeconómico | 17. Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos | + | | | | X | | | | | | | | | X |
| Socioeconómico | 18. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | + | | | | X | | | | | | | | | X |
| Socioeconómico | 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | + | X | | | | | | | | X | | X | | |

Tabla No. 66. Matriz de identificación de impactos en la etapa de cierre

| Medio | Elementos del medio | Impactos | Tipo de efecto | Desmantelamiento de la PTAR | | | | Retiro tuberías de la red de alcantarillado sanitario | | | Desmantelamiento de las estaciones de bombeo | | | |
|----------------|---------------------|---|----------------|------------------------------|--|-----------------------------|--|---|-----------------------------|--|--|--|---------------------------|---|
| | | | | Contratación de mano de obra | Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades | Desmantelamiento de la PTAR | Disposición final de equipos y maquinarias | Movimiento de tierra | Desconexión de las tuberías | Comunicación de la actividad de desconexión de las tuberías a la población y autoridades | Contratación de mano de obra | Comunicación de la actividad de cierre del proyecto a la población y autoridades | Desmantelamiento de la EB | Disposición final de equipos y maquinarias Operación del sistema |
| Físico | Aire | 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | | | X | | X | | | X | | | |
| | Aire | 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Suelo | 3. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Suelo | 4. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | | | X | | | | | | | | |
| | Suelo | 5. Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Agua | 6. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Agua | 7. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Agua | 8. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Medio físico | 9. Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto | - | | | X | | X | | | | | | |
| Perceptual | Paisaje | 10. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | - | | | X | | X | | | | | | |
| SocioEconomico | Socioeconómico | 11. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | | | X | | X | | | | | | |
| | Socioeconómico | 12. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | | | X | | X | X | | | X | | |
| | Socioeconómico | 13. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | - | | | X | | X | X | | | X | | |
| | Socioeconómico | 14. Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | - | | | X | | | X | | | X | | |
| | Socioeconómico | 15. Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado, EBAR y PTAR | - | | | X | X | X | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| Socioeconómico | 16. Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR | - | | | X | | | X | | | X | | |
| Socioeconómico | 17. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | | | X | X | | X | | | X | | X |
| Socioeconómico | 18. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | X | | X | X | | X | | | X | | X |
| Socioeconómico | 19. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | | X | X | | X | | | | | | |
| Socioeconómico | 20. Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR | - | | X | X | | X | | | | | | |
| Socioeconómico | 21. Creación de empleos temporales | + | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| Socioeconómico | 22. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | X | | X | | X | X | X | X | X | | X |

6.6 Metodología para la evaluación y caracterización de los impactos ambientales

Siendo este capítulo de identificación y valoración de los impactos ambientales, un aspecto importantísimo para el proyecto, para la valoración de los impactos identificados para las fases de construcción y operación se construyeron matrices para cada una de las fases, relacionando en las filas los impactos identificados y en las columnas los indicadores que caracterizan el impacto con el objetivo de determinar su importancia.

La importancia permite reconocer de manera clara las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente tanto positivo como negativamente. La metodología utilizada pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997). Para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices se utilizaron los siguientes conceptos:

Carácter del Impacto (CI): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

Valoración: (+) Positivo.
(-) Negativo.
(X) Difícil de definir su carácter.

Intensidad del Impacto (I): Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

Valoración (1) Baja
(2) Media
(6) Alta
(9) Total
(12) Critica

Extensión del Impacto (EX): Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Valoración (1) Puntual
(2) Parcial
(4) Extenso
(8) Total
(12) Critica

Momento del Impacto (MO): (Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Valoración (1) Largo plazo
(2) Mediano plazo
(4) Inmediato
(8) Critico

Persistencia (PE): Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

Valoración

- (1) Fugaz
- (2) Temporal
- (4) Permanente

Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Valoración:

- (1) Corto plazo
- (2) Mediano plazo
- (4) Irreversible

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Valoración:

- (1) Recuperable inmediato
- (2) Recuperable
- (4) Mitigable
- (8) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia (SI): Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúen las consecuencias del impacto.

Valoración:

- (1) No Sinérgico
- (2) Sinérgico
- (4) Muy Sinérgico

Acumulación (AC): Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

(1) Simple

Valoración: (4) Acumulativo

Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

(1) Irregular

Valoración: (2) Periódica

(4) Continua

Efecto (EF): Relación Causa-Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.

(4) Directo o primario

Valoración: (1) Indirecto o secundario

Importancia del impacto (IM)

$$\text{Fórmula: } IM = CI [3(I)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

Clasificación de la importancia del impacto

| Clasificación de la importancia del impacto | Intervalos de categorización del impacto |
|---|--|
| Baja | < 25 |
| Moderado | 25 ≥ < 50 |
| Severo | 50 ≥ < 75 |
| Crítico | ≥ 75 |

6.7 Valoración de los impactos ambientales

6.7.1 Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de construcción

Tabla No. 67. Matriz cualitativa en la etapa de construcción

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto |
|--------|--------------------|--|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|
| Físico | Aire | 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| | Aire | 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 3. Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y de readecuación y domiciliarios generados por las personas trabajadoras | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 4. Contaminación de los suelos por la manipulación e incorrecta disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 5. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 6. Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 7. Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 8. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 9. Alteración del relieve del terreno | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 10. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|---|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|
| | Agua | 11. Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 12. Contaminación de la laguna Mallen por obras de construcción | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 13. Contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARs propuestas | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 14. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 15. Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 16. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 17. Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Biótico | Flora y fauna | 18. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal y movimientos de tierra en las área de construcción de las estaciones de bombeo y sistema de alcantarillado | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Flora y fauna | 19. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal en el área de la PTAR | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Perceptual | Paisaje | 20. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra y actividades constructivas en general | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | Socioeconómico | 21. Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 22. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados y cierre de vías | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 23. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 24. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 25. Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales en el para de la PTAR | - | M | Pu | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|
| Socioeconómico | 26. Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | M | Pu | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 27. Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | - | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva | - | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 29. Afectación de comercios por cierre de vías | - | M | Pu | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 30. Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros) | - | M | Pu | MP | PE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 31. Conflicto con la población por actividades de construcción | - | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 32. Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 33. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 34. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 35. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | M | Pu | MP | TE | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 36. Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual. | - | M | Pu | MP | FU | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 37. Posible seguimiento de procedimiento inadecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. | - | M | Pu | MP | FU | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 38. Posible negociación no exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirentes del terreno | - | M | Pu | MP | FU | CP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 39. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 40. Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio por suministro de material por parte de los comerciantes para el proyecto | + | M | Ex | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 41. Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona | + | M | Ex | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 42. Creación de empleos temporales | + | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 43. Mejora de la condición de la infraestructura vial | + | M | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 44. Readecuación de servicios básicos | + | A | Pa | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 45. Prevención ante accidentes por la instalacion correcta de señalizaciones | + | M | Ex | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 46. Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio | + | T | T | MP | PE | MP | M | SI | S | I | D |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|
| | Socioeconómico | 47. Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales | + | M | Ex | LP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 48. Mejora de la calidad de vida de la población | + | A | Cr | LP | PE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 49. Incremento en la red de alcantarillado del municipio | + | A | Cr | MP | PE | MP | M | SI | S | I | D |

Tabla No. 68. Matriz cuantitativa en la etapa de construcción

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|--------|--------------------|--|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|------------------------|-------------|
| Físico | Aire | 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Aire | 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Suelo | 3. Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y de readecuación y domiciliarios generados por las personas trabajadoras | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 4. Contaminación de los suelos por la manipulación e incorrecta disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 5. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 6. Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 7. Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 8. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Suelo | 9. Alteración del relieve del terreno | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 10. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| | Agua | 11. Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de reeducación de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 12. Contaminación de la laguna Mallen por obras de construcción | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 13. Contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARS propuestas | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 14. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 15. Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 16. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Agua | 17. Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| Biótico | Flora y fauna | 18. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal y movimientos de tierra en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y sistema de alcantarillado | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Flora y fauna | 19. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal en el área de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| Perceptual | Paisaje | 20. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra y actividades constructivas en general | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| Socioeconómico | Socioeconómico | 21. Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Socioeconómico | 22. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados y cierre de vías | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Socioeconómico | 23. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| | Socioeconómico | 24. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| Socioeconómico | 25. Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales en el parea de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 26. Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 27. Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 29. Afectación de comercios por cierre de vías | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| Socioeconómico | 30. Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros) | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 26 | Moderado |
| Socioeconómico | 31. Conflicto con la población por actividades de construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 32. Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 33. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 34. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 35. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| Socioeconómico | 36. Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual. | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 24 | Moderado |
| Socioeconómico | 37. Posible seguimiento de procedimiento inadecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. | + | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 24 | Moderado |
| Socioeconómico | 38. Posible negociación no exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirientes del terreno | + | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 24 | Moderado |
| Socioeconómico | 39. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 40. Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio por suministro de material por parte de los comerciantes para el proyecto | + | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 32 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| Socioeconómico | 41. Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona | + | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 32 | Moderado |
| Socioeconómico | 42. Creación de empleos temporales | + | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 43. Mejora de la condición de la infraestructura vial | + | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 44. Readecuación de servicios básicos | + | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 40 | Moderado |
| Socioeconómico | 45. Prevención ante accidentes por la instalación correcta de señalizaciones | + | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 32 | Moderado |
| Socioeconómico | 46. Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio | + | 9 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 63 | Severo |
| Socioeconómico | 47. Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales | + | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 31 | Moderado |
| Socioeconómico | 48. Mejora de la calidad de vida de la población | + | 6 | 12 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 61 | Severo |
| Socioeconómico | 49. Incremento en la red de alcantarillado del municipio | + | 6 | 12 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 62 | Severo |

6.7.2 Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de operación

Tabla No. 69. Matriz cualitativa en la etapa de operación

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto |
|----------------|--------------------|---|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|
| Físico | Aire | 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | - | A | PU | MP | TE | MP | M | SI | S | CO | D |
| | Agua | 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 3. Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Biótico | Flora y Fauna | 4. Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | Socioeconómico | 5. Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 6. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 7. Consumo energético por la demanda energética de las EBARs, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generadores eléctricos, y otros equipos y maquinarias | - | B | PU | MP | TE | MP | M | SI | S | CO | D |
| | Socioeconómico | 8. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 9. Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 10. No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 11. Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 12. Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR | - | B | PA | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 13. Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR | - | B | PA | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 14. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|
| Socioeconómico | 15. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 16. Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida | - | B | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 17. Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos | + | M | PA | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 18. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | + | A | PU | MP | PE | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómico | 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | + | A | EX | MP | PE | MP | M | SI | S | I | D |

Tabla No. 70. Matriz cuantitativa en la etapa de operación

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|----------------|--------------------|---|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|------------------------|-------------|
| Físico | Aire | 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | - | 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 41 | Moderado |
| | Agua | 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Suelo | 3. Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| Biótico | Flora y Fauna | 4. Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| Socioeconómico | Socioeconómico | 5. Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Socioeconómico | 6. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Socioeconómico | 7. Consumo energético por la demanda energética de las EBARS, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generadores eléctricos, y otros equipos y maquinarias | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 26 | Moderado |
| | Socioeconómico | 8. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Socioeconómico | 9. Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Socioeconómico | 10. No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| | Socioeconómico | 11. Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| Socioeconómico | 12. Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 24 | Bajo |
| Socioeconómico | 13. Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 24 | Bajo |
| Socioeconómico | 14. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| Socioeconómico | 15. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| Socioeconómico | 16. Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 22 | Bajo |
| Socioeconómico | 17. Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos | + | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 28 | Moderado |
| Socioeconómico | 18. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | + | 6 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 40 | Moderado |
| Socioeconómico | 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | + | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 46 | Moderado |

6.7.3 Matriz cualitativa y cuantitativa de impactos en la etapa de cierre

Tabla No. 71. Matriz cualitativa en la etapa de cierre

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto |
|-----------------|--------------------|---|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|
| Físico | Aire | 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Aire | 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 3. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 4. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Suelo | 5. Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 6. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 7. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Agua | 8. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Medio físico | 9. Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto | - | C | PU | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| Perceptual | Paisaje | 10. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| Socioeconómicos | Socioeconómico | 11. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 12. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 13. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 14. Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | - | C | EX | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 15. Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado, EBAR y PTAR | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 16. Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR | - | C | EX | MP | TE | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 17. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 18. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|
| | Socioeconómico | 19. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 20. Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR | - | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 21. Creación de empleos temporales | + | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |
| | Socioeconómico | 22. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | M | PU | MP | FU | MP | M | SI | S | I | D |

Tabla No. 72. Matriz cuantitativa en la etapa de cierre

| Medio | Elemento del medio | Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Acumulación | Periodicidad | Efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|------------|--------------------|---|----------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------|--------|------------------------|-------------|
| Físico | Aire | 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Aire | 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Suelo | 3. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Suelo | 4. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Suelo | 5. Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Agua | 6. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Agua | 7. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Agua | 8. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Medio físico | 9. Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto | - | 12 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 56 |
| Perceptual | Paisaje | 10. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|--|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| Socioeconómicos | Socioeconómico | 11. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 12. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 13. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 14. Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | - | 12 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 62 | Severo |
| | Socioeconómico | 15. Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado, EBAR y PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 16. Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR | - | 12 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 62 | Severo |
| | Socioeconómico | 17. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 18. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 19. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 20. Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 21. Creación de empleos temporales | + | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |
| | Socioeconómico | 22. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 25 | Moderado |

6.8 Resumen de impactos identificados y caracterizados

Un total de 90 impactos fueron evaluados en las etapas de construcción, operación y cierre.

Tabla No. 73. Cuadro cuantitativo de impactos evaluados

| Etapa | Positivo | Negativo | Total |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Construcción | 11 | 38 | 49 |
| Operación | 3 | 16 | 10 |
| Cierre | 2 | 20 | 22 |
| Total | 16 | 74 | 90 |

Tabla No. 74. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción

| Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|--|----------------|------------------------|-------------|
| 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | 25 | Moderado |
| 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | 25 | Moderado |
| 3. Contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y de readecuación y domiciliarios generados por las personas trabajadoras | - | 26 | Moderado |
| 4. Contaminación de los suelos por la manipulación e incorrecta disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base | - | 26 | Moderado |
| 5. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce | - | 26 | Moderado |
| 6. Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR | - | 26 | Moderado |
| 7. Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos | - | 26 | Moderado |
| 8. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | 26 | Moderado |

| | | | |
|---|---|----|----------|
| 9. Alteración del relieve del terreno | - | 26 | Moderado |
| 10. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | 26 | Moderado |
| 11. Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | 26 | Moderado |
| 12. Contaminación de la laguna Mallen por obras de construcción | - | 26 | Moderado |
| 13. Contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARs propuestas | - | 26 | Moderado |
| 14. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | - | 26 | Moderado |
| 15. Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos | - | 26 | Moderado |
| 16. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | 26 | Moderado |
| 17. Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica | - | 26 | Moderado |
| 18. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal y movimientos de tierra en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y sistema de alcantarillado | - | 26 | Moderado |
| 19. Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal en el área de la PTAR | - | 26 | Moderado |
| 20. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra y actividades constructivas en general | - | 26 | Moderado |
| 21. Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento | - | 26 | Moderado |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | |
|--|---|----|----------|
| 22. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados y cierre de vías | - | 26 | Moderado |
| 23. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | 26 | Moderado |
| 24. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | 26 | Moderado |
| 25. Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales en el parea de la PTAR | - | 25 | Moderado |
| 26. Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR | - | 25 | Moderado |
| 27. Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | - | 28 | Moderado |
| 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva | - | 28 | Moderado |
| 29. Afectación de comercios por cierre de vías | - | 26 | Moderado |
| 30. Afectación del diseño de la vía (pendiente de bombeo, entre otros) | - | 26 | Moderado |
| 31. Conflicto con la población por actividades de construcción | - | 28 | Moderado |
| 32. Posible accidente por cerrado de vías y no correcta señalización | - | 25 | Moderado |
| 33. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 25 | Moderado |
| 34. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 25 | Moderado |
| 35. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | 25 | Moderado |
| 36. Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual. | - | 24 | Moderado |
| 37. Posible seguimiento de procedimiento inadecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID. | + | 24 | Moderado |
| 38. Posible negociación no exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirentes del terreno | + | 24 | Moderado |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | |
|--|---|----|----------|
| 39. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | 28 | Moderado |
| 40. Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio por suministro de material por parte de los comerciantes para el proyecto | + | 32 | Moderado |
| 41. Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona | + | 32 | Moderado |
| 42. Creación de empleos temporales | + | 28 | Moderado |
| 43. Mejora de la condición de la infraestructura vial | + | 28 | Moderado |
| 44. Readecuación de servicios básicos | + | 40 | Moderado |
| 45. Prevención ante accidentes por la instalación correcta de señalizaciones | + | 32 | Moderado |
| 46. Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio | + | 63 | Severo |
| 47. Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales | + | 31 | Moderado |
| 48. Mejora de la calidad de vida de la población | + | 61 | Severo |
| 49. Incremento en la red de alcantarillado del municipio | + | 62 | Severo |

Tabla No. 75. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción

| Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|---|----------------|------------------------|-------------|
| 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | - | 41 | Moderado |
| 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | - | 22 | Bajo |
| 3. Posible contaminación del suelo por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR | - | 22 | Bajo |
| 4. Afectación de la biota marina por la falta de mantenimiento de la PTAR | - | 22 | Bajo |
| 5. Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto de las aguas residuales | - | 22 | Bajo |
| 6. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 22 | Bajo |
| 7. Consumo energético por la demanda energética de las EBARs, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generes eléctricos, y otros equipos y maquinarias | - | 26 | Moderado |
| 8. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 22 | Bajo |
| 9. Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento | - | 22 | Bajo |
| 10. No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento | - | 22 | Bajo |
| 11. Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica | - | 22 | Bajo |
| 12. Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR | - | 24 | Bajo |
| 13. Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR | - | 24 | Bajo |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | |
|--|---|----|----------|
| 14. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar | - | 22 | Bajo |
| 15. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 22 | Bajo |
| 16. Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida | - | 22 | Bajo |
| 17. Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos | + | 28 | Moderado |
| 18. Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona | + | 40 | Moderado |
| 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | + | 46 | Moderado |

Tabla No. 76. Resumen de impactos identificados y caracterizados en la etapa de construcción

| Indicadores del impacto | Tipo de efecto | Importancia del efecto | Importancia |
|---|----------------|------------------------|-------------|
| 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general | - | 25 | Moderado |
| 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas | - | 25 | Moderado |
| 3. Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra | - | 25 | Moderado |
| 4. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo | - | 25 | Moderado |
| 5. Posible contaminación del suelo y subsuelo por incorrecta disposición final de los equipos y maquinarias productos del cierre del proyecto | - | 25 | Moderado |
| 6. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | - | 25 | Moderado |
| 7. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos | - | 25 | Moderado |
| 8. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos | - | 25 | Moderado |
| 9. Posible contaminación de suelo, agua y aire por la incorrecta disposición final de lodo residuales en las actividades de limpieza del área de la PTAR en el proceso de cierre del proyecto | - | 56 | Severo |
| 10. Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra | - | 25 | Moderado |
| 11. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido | - | 25 | Moderado |
| 12. Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados | - | 25 | Moderado |
| 13. Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados | - | 25 | Moderado |
| 14. Interrupción de servicios básicos de la zona por conexión a la red de alcantarillado | - | 62 | Severo |
| 15. Posible falta de notificación de las actividades de desconexión del sistema de alcantarillado, EBAR y PTAR | - | 25 | Moderado |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| | | | |
|---|---|----|----------|
| 16. Posible afectación de la salud de la población por no proporcionar tratamiento a las AR | - | 62 | Severo |
| 17. Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo a la actividad a realizar | - | 25 | Moderado |
| 18. Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal | - | 25 | Moderado |
| 19. Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados | - | 25 | Moderado |
| 20. Posible falta de notificación de las actividades de cierre de la PTAR | - | 25 | Moderado |
| 21. Creación de empleos temporales | + | 25 | Moderado |
| 22. Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto | + | 25 | Moderado |

7. Evaluación de riesgo de desastres y cambio climático

7.1 Introducción

En el presente informe se ha realizado una evaluación cualitativa de riesgos de desastres y cambio climático, de a la metodología de evaluación cualitativa de riesgos de desastres y cambio climático para proyectos del BID, en esta han sido identificadas las amenazas naturales a las que se podría ver expuesto el proyecto, su vulnerabilidad, la frecuencia, extensión, intensidad, los efectos del cambio climático, amenazas sobre el proyecto, la comunidad y los colaboradores del proyecto.

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el riesgo de desastres se refiere a “la posibilidad de que se produzcan muertes, lesiones o destrucción y danos en activos en un sistema, una sociedad o una comunidad en un periodo de tiempo específico, determinados (...) en función de la amenaza, la exposición, la vulnerabilidad y la capacidad” (UNDRR, 2017: 14) (Barandiarán, Esquivel, Lacambra , Suárez, & Zuloaga, 2019).

La valoración de riesgo está compuesta por el análisis ante las amenazas naturales, exposición del proyecto y las vulnerabilidades de infraestructura, comunidades, entre otros en las zonas aledañas.



Imagen No. 72. Cómo se compone el riesgo de desastre y cambio climático

Fuente.: (Barandiarán, Esquivel, Lacambra , Suárez, & Zuloaga, 2019)

El componente de **amenaza** en este contexto se refiere a fenómenos de origen natural que suponen una amenaza a la población o a la propiedad y que podrían por lo tanto causar danos, pérdidas económicas, lesiones y pérdida de vidas; el componente de **exposición** se refiere a la coincidencia espacial y temporal de personas o activos (tanto físicos como ambientales) y las amenazas naturales; El componente de **vulnerabilidad** se refiere a cuan susceptible de ser perjudicada o dañada es una entidad (Barandiarán, Esquivel, Lacambra , Suárez, & Zuloaga, 2019).

Los efectos del cambio climático y los desastres originados por amenazas naturales constituyen un desafío importante para el desarrollo sostenible de la región de América Latina y el Caribe (ALC); Considerar el riesgo de desastres y cambio climático en el diseño y la construcción de proyectos es importante para aumentar su resiliencia (Barandiarán, Esquivel, Lacambra, Suárez, & Zuloaga, 2019).

El país forma parte del trópico de Cáncer, en el hemisferio Norte, lo que determina su clima marcadamente tropical húmedo, aunque la insularidad y la heterogénea topografía de la isla determinan los regímenes climáticos locales, que varían desde árido hasta lluvioso; Con respecto a sus condiciones orográficas la República Dominicana cuenta con zonas de valle, cordilleras, sierras y regiones kársticas – donde se localizan los principales reservorios de aguas subterráneas: sin embargo, presenta una topografía accidentada, con la exposición a deslizamientos de tierras y laderas, zonas bajas, vulnerables a inundaciones, y áreas costeras susceptibles de recibir el influjo de marejadas (Gómez & Saenz Ramírez, 2009).

7.2 Metodología

Siendo este un proyecto de agua y saneamiento, fueron evaluadas los componentes del mismo, de acuerdo a la vida útil típica de este tipo de proyecto.

| Proyecto | Componentes | Vida útil típica |
|---|---|------------------|
| Gestión de aguas residuales/ cloacas | Planta de tratamiento de aguas residuales | 30 años |
| | Estación de bombeo | 30 años |
| | Red de alcantarillado | 35 años |

Fuente.: (Barandiarán, Esquivel, Lacambra, Suárez, & Zuloaga, 2019)

Ubicación de componentes del proyecto evaluados

Los componentes del proyecto evaluados están ubicados en el municipio y provincia San Pedro de Macorís, República Dominicana, en las coordenadas UTM 19Q

Tabla No. 77. Coordenadas de ubicación UTM 19Q de los componentes del proyecto

| Componentes | | X | Y |
|---|--------------------------|-----------|------------|
| Estación de bombeo (EBAR) existentes (ex) Propuesta (Pr) | EBAR 01 - EX | 467114 | 2040716 |
| | EBAR 02 - EX | 467951 | 2039948 |
| | EBAR 03 - EX | 467857 | 2039146 |
| | EBAR 04 - EX | 468011 | 2040065 |
| | EBAR 05 – EBAR propuesta | 470030.49 | 2041044.05 |
| | EBAR 06 – EBAR propuesta | 468707.59 | 2038319.44 |
| PTAR | PTAR | 470308 | 2038729 |
| | Punto de descarga océano | 470788 | 2038771 |

Los colectores principales estarán ubicados el municipio en las zonas de desarrollo urbano, y áreas en proceso de desarrollo actualmente

Amenazas

Las amenazas identificadas y evaluadas, en esta evaluación de riesgo fueron:

- Amenaza por terremoto
- Amenaza Tsunami
- Amenaza incremento del nivel del mar
- Amenaza por marea de tormenta
- Amenaza por deslizamiento de tierra
- Amenaza por inundación
- Amenaza por aumento de temperatura y olas de calor
- Amenaza por viento huracanado

7.3 Identificación de amenazas en la zona del proyecto

El proyecto estará ubicado en el centro urbano del municipio de San Pedro de Macorís, y se extenderá y sus componentes de extenderán a los extremos del municipio hacia áreas en proceso de desarrollo actualmente.

7.3.1 Sismos

La Hoja de San Pedro de Macorís se localiza en el sector SE de la Llanura Costera del Caribe, espectacular planicie bajo cuya cobertera sedimentaria plio-cuaternaria se ocultan las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras Central y Oriental. El espesor de esta cobertera sedimentaria es variable, pudiendo señalarse como cifra orientativa los más de 600 m atravesados por los sondeos efectuados en el ámbito de San Pedro de Macorís (Valladares *et al.*, 2006), que también han señalado una profundidad superior a 1.000 m para los materiales del basamento mesozoico-paleógeno. Entre ambos conjuntos se constata la existencia de una serie sedimentaria de algo más de 300 m de potencia, atribuida con reservas al Mioceno. El mapa de gradiente vertical de la región señala la prolongación en profundidad de las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras, que en el sector oriental de la Llanura Costera se manifiesta a través de un sistema de fracturación que parece guardar relación con la deformación de la Cordillera Oriental. La morfología de la Llanura, con escalonamientos de gran continuidad paralelos al litoral, es el resultado de relación eustatismo-sedimentación y del ascenso generalizado de La Española, durante el Plioceno-Cuaternario, provocando la consiguiente retirada marina. En cualquier caso, en la llanura dicho ascenso se articula sin la actividad de falla alguna ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010).

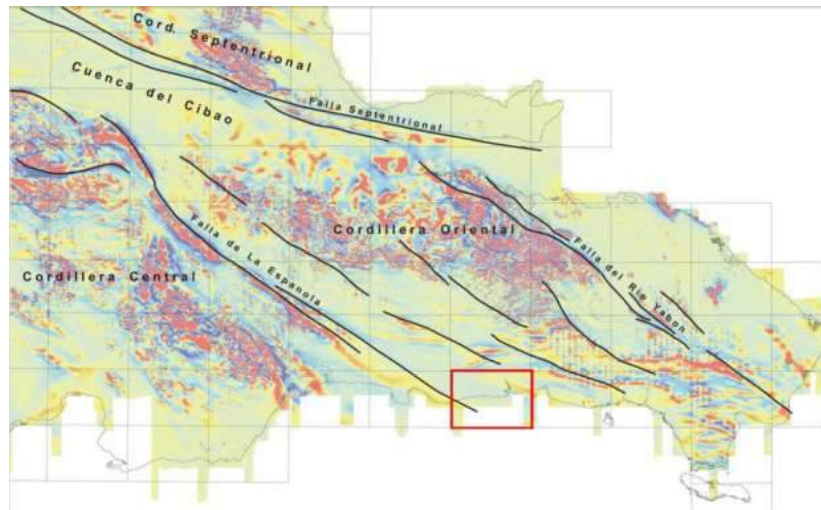


Imagen No. 73. Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de gradiente vertical (vuelo aeromagnético CGG, SYSMIN, 1996), con la posición de la Hoja de San Pedro de Macorís (6371-III)

Fuente.: ((SGN) Servicio Geológico Nacional, 2007 - 2010)

La actividad sísmica de la Hispaniola se ha concentrado durante los últimos 500 años fundamentalmente en la región nororiental de la isla, quedando prácticamente inactivas las regiones centroccidental y suroccidental, lo que hace extremadamente vulnerable la región norte de la isla, especialmente aquellas ciudades fundadas sobre suelos aluviales o arenosos, donde existe un más alto riesgo de producirse movimientos telúricos de mayor intensidad (Gómez & Saenz Ramírez, 2009).



Imagen No. 74. Mapa de amenaza sísmica de República Dominicana
Fuente.: (Gómez & Saenz Ramírez, 2009)

7.3.2 Inundaciones

La laguna Mallén se encuentra en el área de influencia directa de la PTAR.

Con respecto a la pluviometría, de acuerdo al análisis en términos de escenarios de clima futuro para la República Dominicana, realizado en el Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015 – 2030 (PNACC RD), **Las Provincias del Sur y Oeste del país serán las más afectadas por la disminución en las precipitaciones hacia el 2050 y 2070, mientras que las provincias del Este y Norte podrían inclusive mostrar hasta pequeños cambios positivos.** La condición de disminución en la precipitación total anual podría acentuarse aún más hacia el 2050/2070 en las regiones de Ozama (18%/20%), Valdesia (17.5%/20%), Enriquillo (17%/20%), **Higuamo (16%/18%)** y Cibao Sur (15%/17%). Las demás regiones podrían experimentar cambios menores a 15%. Solo un Modelo muestra valores positivos hacia el 2050 en Cibao Noroeste (1.3%), Cibao Norte (0.9%) y Yuma (0.1%) donde incluso sólo se incrementaría en Yuma (4.5%) hacia el 2070 (MMRN, GEF, PNUD, 2016).

Con respecto a las escorrentías pluviales, como fue especificado en el plan nacional de adaptación para el cambio climático en la República Dominicana 2015 - 2030, en términos de escenarios de clima futuro para la República Dominicana concluyeron que *las temperaturas podrán aumentar, mientras que las precipitaciones podrán disminuir sustancialmente, en particular hacia las provincias del sur y oeste del país* (MIMARENA, GEF, PNUD, 2016).

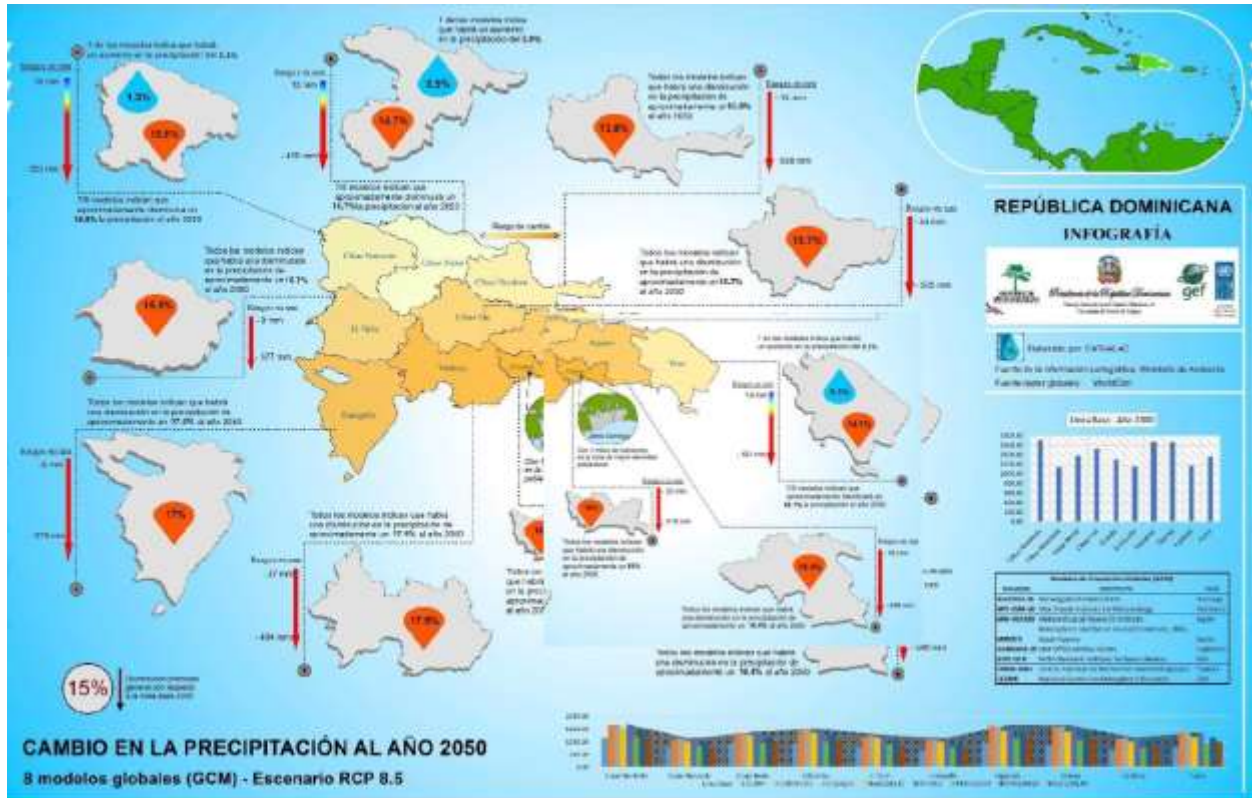


Imagen No. 75. Infografía nacional de la precipitación bajo escenarios de cambio climático al 2050 en la República Dominicana

Fuente.: (MMRN, GEF, PNUD, 2016)

7.3.3 Nivel del mar

En el Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015 – 2030 (PNACC RD), se especifica que el escenario RCP4.5 y la condición inicial del conjunto r4i1p1 fueron considerados en este análisis para satisfacer al Acuerdo de París de alcanzar aumento de 2 ° C de temperatura del aire al final del siglo 21 (MIMARENA, GEF, PNUD, 2016).

El nivel del mar promedio en la región del Caribe tiene el valor más bajo durante la estación seca, alcanzando una elevación media de 0,02 m con respecto al geoide. Durante épocas de lluvias, la altura media de la superficie aumenta, consiguiendo el pico máximo en septiembre, con un valor cercano a 0,1 metros. Esta alta elevación del mar está en correspondencia con la intensidad de la lluvia y una superficie del océano más cálida. La altura de la superficie del océano evoluciona estacionalmente de estaciones secas a épocas de lluvias. Durante la estación seca, la altura de la superficie del océano va de 0,1 a 0,4 metros atravesando las Antillas Mayores y el Mar Caribe (MIMARENA, GEF, PNUD, 2016).

En el Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015 – 2030 (PNACC RD) se especifica que a una escala local, se analizó la elevación de la superficie del océano con

respecto algeoide de Samaná, Santo Domingo y San Pedro de Macorís⁵⁵. La elevación anual y media de la superficie del océano al final de la temporada de lluvia fueron seleccionados debido a que esta última temporada muestra la elevación de la superficie más alta. A una escala local, los patrones de escala sinóptica se reflejan, obligando a una fluctuación en torno al valor medio de 2020 a 2060 y una tendencia negativa desde 2060. **San Pedro de Macorís muestra una elevación de la superficie alta del mar, la fluctuación de la elevación del océano alrededor de un valor medio anual de 167,61 mm, mientras que, en temporadas de lluvias tardías, la elevación del océano alcanza el valor medio de 196,95 mm** (MIMARENA, GEF, PNUD, 2016).

7.3.4 Huracanes

Para el análisis de efectos atmosféricos como ciclones, huracanes, y tormentas tropicales, que han afectado la provincia San Pedro de Macorís, fue utilizado la plataforma de la NOAA para track histórico de huracanes, identificando 69 eventos desde el 1851 hasta el 2022, siendo Fiona el más reciente en septiembre del 2022, de los cuales fueron identificados aproximadamente 9 directamente la provincia de San Pedro de Macorís.

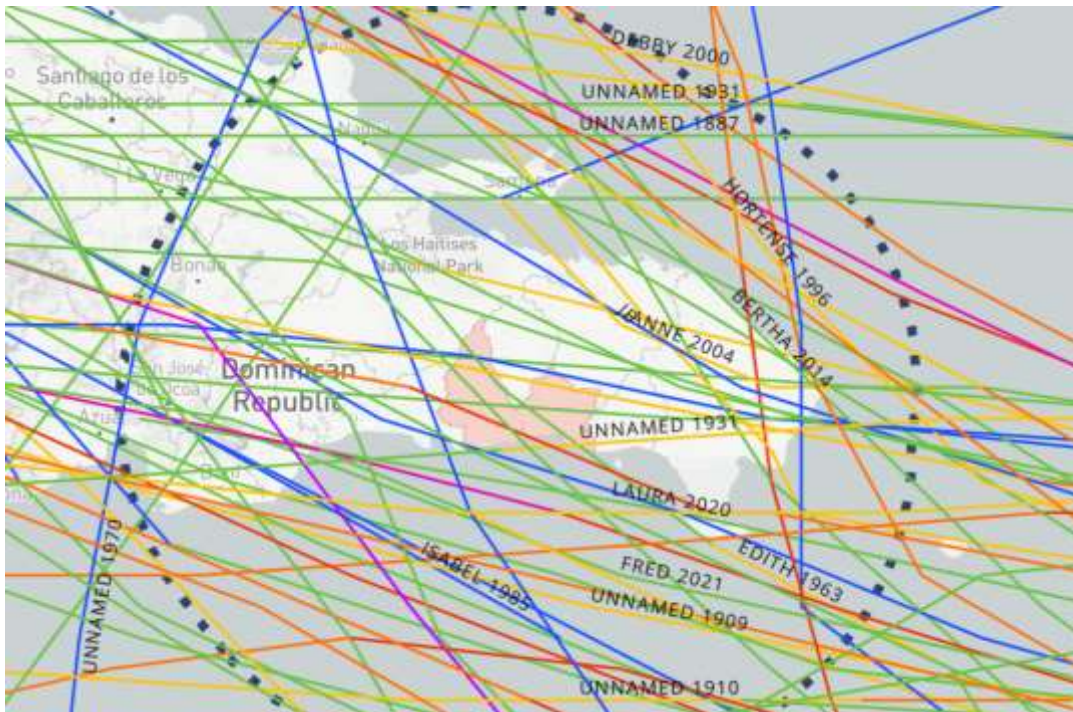


Imagen No. 76. Lista Huracanes, provincia San Pedro de Macorís de acuerdo a la NOAA
Fuente.: (NOAA, 2024)

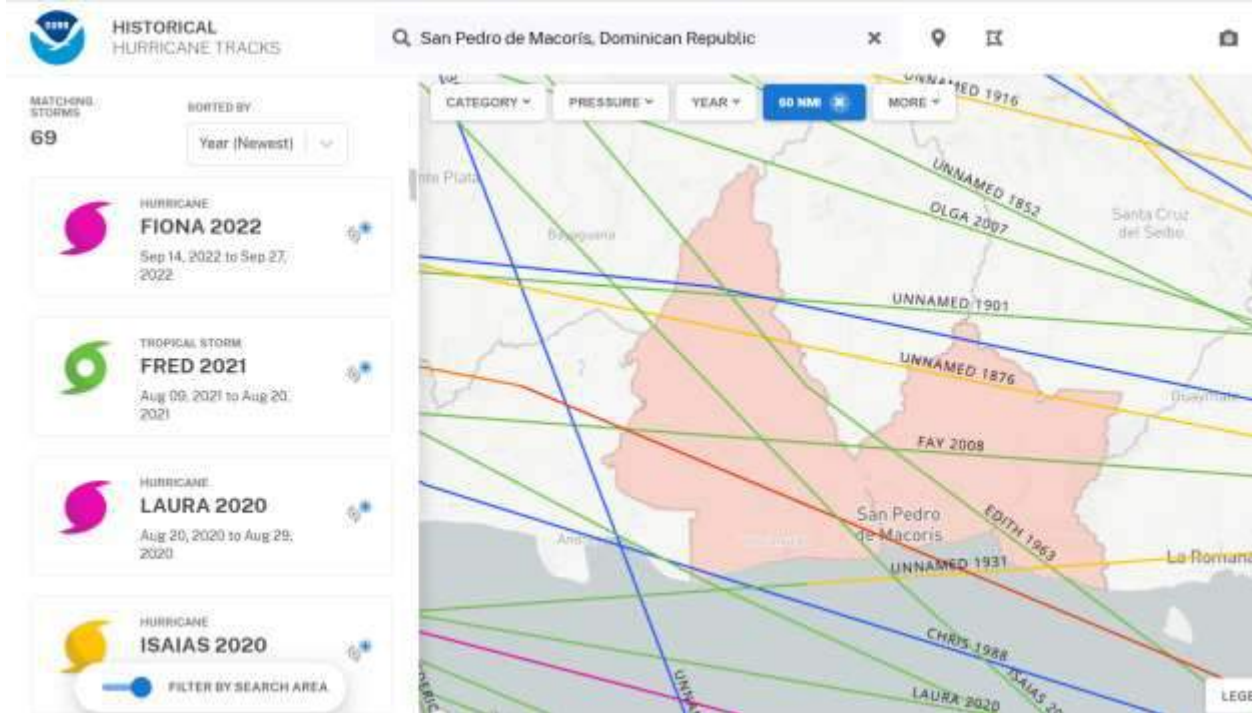


Imagen No. 77. Fenómenos identificados directamente afectaron la provincia San Pedro de Macorís
Fuente.: (NOAA, 2024)

7.3.5 Deslizamiento de tierra

Las áreas de los componentes del proyecto son de topografía llana, en ese sentido, los riesgos por deslizamiento de tierra son bajos

7.4 Criticidad y niveles de vulnerabilidad

En esta sección se realiza un análisis de la criticidad y los niveles de vulnerabilidad del proyecto.

Criticidad se refiere al grado de importancia que tiene una estructura o un sistema en un contexto más amplio debido al tipo y a la escala de los servicios o de la funcionalidad que ofrece; vulnerabilidad se refiere a las cualidades inherentes que determinan la susceptibilidad de una estructura (o sistema) de sufrir daños (Barandiarán, Esquivel, Lacambra, Suárez, & Zuloaga, Metodología de evaluación del riesgo de desastre y cambio climático para proyectos del BID, 2019).

Evaluación de la criticidad de las características físicas general del proyecto

Tabla No. 78. Evaluación de la criticidad de las características físicas del proyecto

| Evaluación | Criticidad | Comentarios |
|--|---|---|
| <p><i>Impactos negativos en servicios esenciales</i> Escala del proyecto. Cantidad de personas beneficiadas.</p> | <p>Alta, una población proyectada de 275,161 habitantes a 2054.</p> | <p>Las redes secundarias de las seis cuencas de contribución estarán conectadas a varios colectores maestros ubicados en cada una de las seis cuencas y seis Estaciones de Bombeo. La macroestructura diseñada contará con un total de 16 colectores principales. La longitud total de los colectores principales es de 37.101,94 metros.</p> <p>Para la primera fase de las obras, esta consistirá en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 70% de la población de final de plano del proyecto. En este caso, el costo de inversión inmediato resultaría bastante bajo, una vez que posibilita el aprovechamiento de una grande parte de las instalaciones existentes.</p> |
| <p><i>Impactos negativos en la población</i> Si las estructuras de retención fallasen, ¿es probable que se produjeran daños físicos? Es probable que hubiera personas afectadas? Podría haber pérdida de vidas? podría haber daño ambiental?</p> | <p>Moderada.</p> | <p>Daños al medio biótico marino por posible mal manejo de las aguas residuales.</p> |

| Evaluación | Criticidad | Comentarios |
|--|------------|---|
| <i>Características físicas</i> Tipo de estructuras | Moderada | La ampliación de la red de alcantarillado sanitario, construcción de las estaciones de bombeo, modificación de la planta de tratamiento de aguas residuales |
| <i>Características físicas</i> Método constructivo, características de colectores | Moderada | Los colectores principales con profundidades comprendidas entre 5 y 9 metros se han definido para su construcción mediante microtunelación |

7.5 Identificación y evaluación de riesgos

A continuación, se encuentra la matriz de identificación y evaluación cualitativa de riesgos.

Tabla No. 79. Matriz evaluación cualitativa de riesgos en las EBARs y la PTAR

| Amenaza | Consideración | Frecuencia | Evaluación |
|---|---|---|---|
| Terremoto | Geología del área del proyecto | Moderada | La actividad sísmica de la Hispaniola se ha concentrado durante los últimos 500 años fundamentalmente en la región nororiental de la isla, quedando prácticamente inactivas las regiones centroccidental y suroccidental (Gómez & Saenz Ramírez, 2009). |
| Deslizamiento de tierra | Topografía del área del proyecto | Baja. Los riesgos por deslizamiento de tierra son bajos debido a topografía del terreno. | Las áreas de marea de tormenta los componentes del proyecto son de topografía llana, en ese sentido. |
| Inundación, marea de tormenta y/o tsunami | Recursos hídricos en el área del proyecto | Moderada | La estación de bombeo No. 6 propuesta y la PTAR, están en la zona de costa. |
| Viento huracanado | Eventos de tormentas y huracanes | Moderada | 9 eventos huracanes desde el 1851 hasta 2022. |

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|--|
| Aumento de temperatura y olas de calor | Variación de la temperatura | Moderada | Posible aumento de temperatura debido predicción de variación de temperatura debido a cambio climático |
| Incremento del nivel del mar | Aumento del nivel del mar | Moderado | San Pedro de Macorís muestra una elevación de la superficie alta del mar, la fluctuación de la elevación del océano alrededor de un valor medio anual de 167,61 mm, mientras que, en temporadas de lluvias tardías, la elevación del océano alcanza el valor medio de 196,95 mm (MIMARENA, GEF, PNUD, 2016). |

7.5.1 Resultados evaluación de riesgos

Los riesgos identificados por los componentes del proyecto, específicamente la PTAR y las EBARs, son entre moderados y bajos.

Tabla No. 80. Resultados de evaluación de riesgos

| Amenazas | Riesgo |
|---|----------|
| Amenaza por terremoto | Moderado |
| Amenaza por deslizamiento de tierra | Bajo |
| Amenaza por inundación, marea de tormenta y/o tsunami | Moderado |
| Amenaza por viento huracanado | Moderado |
| Aumento temperatura y olas de calor | Moderado |
| Incremento del nivel del mar | Moderado |

8. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

8.1 Introducción

El plan de gestión ambiental y social es aquel que comprende el conjunto de medidas necesarias para corregir, prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que afecten el medio ambiente durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

El programa DR -L1165 tiene las siguientes metas ambientales, tanto para la etapa de construcción como la de operaciones:

- Definir e implementar acciones necesarias de mitigación, control y prevención más relevantes durante las fases del proyecto y su relación con el MPAS y las NDAS del BID y con cualquier otro lineamiento, estándar o política;
- Recomendaciones para la mejora de la gestión ambiental y social para las obras específicas del Proyecto durante todas sus fases

Este es un proyecto de impactos de magnitud moderada, este plan de gestión ambiental y social ha sido elaborado como parte del cumplimiento de las políticas ambientales y sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Dentro del plan de gestión ambiental y social se incluye en las distintas etapas el análisis de riesgo y potenciales impactos negativos en la equidad de género que es un requerimiento de la Norma de Desempeño Ambiental y Social de Equidad de Género (NDAS 9) del BID que establece que todos los proyectos financiados por el Banco desarrollen un análisis de los riesgos y potenciales impactos negativos que un proyecto puede tener en la equidad de género, y, en caso de identificar alguno, adoptar las medidas necesarias para evitarlos, minimizarlos, mitigarlos y compensarlos.

Un aspecto clave de la NDAS9 es que entiende el concepto de género en toda su pluralidad y diversidad. Es decir, visibiliza e incluye a las personas lesbianas, gays, bisexuales, transgénero, y queer (LGBTQ+) como grupos vulnerables a la violencia sexual y a distintas formas de violencias de género y discriminación.

Bajo su nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), el BID cuenta con una norma específica de género (que incluye SOGI) que, en su definición amplia, aborda los impactos que afectan desproporcionadamente tanto a las mujeres como a las personas LGBTQ+ como resultado directo de las operaciones. Adicional a estos instrumentos dirigidos a la prevención de violencias basadas en géneros y a la protección de las mujeres y las personas LGBTQ+, contamos con el Plan de Acción de Diversidad cuya implementación la lidera la División de Género y Diversidad (GDI).

Estas normas exigen examinar riesgos contextuales más amplios que pueden ser específicos de género y desencadenarse como parte de conflictos, fragilidad, violencia, abusos de los derechos humanos, desastres naturales y cambio climático, por nombrar algunos.

Dentro de la evaluación de impacto ambiental y social (EIAS) se presentan datos e informaciones cualitativas de población residente en condiciones de vulnerabilidad que relatan (entre otros temas) situaciones de victimización desde prácticas discriminatorias y de violencia por: género, identidades de género y orientación sexual (LGTBQ+), afrodescendencia, discapacidad-disfuncionalidad, edad, madres adolescentes y migrantes de diferentes nacionalidades.

Estos impactos negativos tienen un abordaje en el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades desde medidas de mitigación y prevención tomando como referencia la “ Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” ((VPS/ESG/BID 2024, un insumo para la incorporación de una perspectiva amplia y plural de la equidad de género, es decir, una que incluye la orientación sexual y la identidad de género.

Las recomendaciones y prácticas son recursos útiles para tener en cuenta en dos instancias fundamentales: 1) en el análisis de riesgo de potenciales impactos negativos desproporcionados que puedan surgir como resultado de las operaciones de los proyectos financiados por el Banco para las personas LGBTQ+; y 2) en el diseño de las medidas de prevención, mitigación, y compensación que puedan llegar a requerirse.

8.2 Estructura del PGAS

El PGAS del programa DR – L1165 para San Pedro de Macorís establecerá los lineamientos de actuación para las etapas de construcción, operación y cierre.

La Ejecución del PGA será responsabilidad de la empresa contratista del cumplimiento del mismo durante la etapa de construcción

8.2.1 Estructura de los programas

Un total de 90 impactos fueron evaluados en las etapas de construcción, operación y cierre.

Tabla No. 81. Cuadro cuantitativo de impactos evaluados

| Etapa | Positivo | Negativo | Total |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Construcción | 11 | 38 | 49 |
| Operación | 3 | 16 | 10 |
| Cierre | 2 | 20 | 22 |
| Total | 16 | 74 | 90 |

La estructura de los programas y subprogramas ha sido diseñada de acuerdo con los impactos identificados en la evaluación de impactos ambientales y sociales del Programa DR – L1165 para San Pedro de Macorís.

8.2.1.1 Etapa de construcción

Tabla No. 82. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de construcción

| No. | Programas en la etapa de construcción | Subprogramas |
|-----|---|--|
| 1 | Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad |
| | | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido |
| | | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos |
| | | Subprograma de gestión de lodos |
| | | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras |
| | | Subprograma de gestión de movimiento de tierra |
| | | Subprograma de conservación de suelos |
| | Subprograma de control de tráfico | |
| 2 | Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto y las áreas protegidas | Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto y las áreas protegidas |
| 3 | Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto |
| 4 | Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad |
| 5 | Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios |
| 6 | Programa participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | Subprograma de medidas de capacitación de las partes interesadas |
| 7 | Programa de patrimonio cultural | Subprograma de patrimonio cultural |
| 8 | Programa de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables |

8.2.1.2 Etapa de operación

Tabla No. 83. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de operación

| No. | Programas en la etapa de operación | Subprogramas |
|-----|---|--|
| 1 | Programa de prevención de la contaminación y eficacia en el uso de los recursos | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido |
| | | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos y control del olores y plagas |
| | | Subprograma de gestión de lodos |
| | | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras |
| | | Subprograma de mantenimiento |
| 2 | Programa para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas | Subprograma de protección del medio biótico en el área del proyecto |
| 3 | Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto |
| 4 | Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad |
| 5 | Programa participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | Subprograma de medidas de capacitación |

8.2.1.3 Etapa de cierre

Tabla No. 84. Programas y subprogramas de prevención, mitigación y restauración en la etapa de cierre

| No. | Programas en la etapa de construcción | Subprogramas |
|-----|---|--|
| 1 | Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad |
| | | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido |
| | | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos |
| | | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras |
| | | Subprograma de gestión de movimiento de tierra |
| | | Subprograma de conservación de suelos |
| | | Subprograma de control de tráfico |
| 2 | Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto y las áreas protegidas | Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto y las áreas protegidas |
| 3 | Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto |
| 4 | Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad |
| 5 | Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios |
| 6 | Programa participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | Subprograma de medidas de capacitación con respecto a la aplicación del PGAS |
| 7 | Programa de patrimonio cultural | Subprograma de patrimonio cultural |
| 8 | Programa de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables |

8.3 Responsables del PGAS

El responsable directo de la aplicación del PGAS será la empresa Contratista, en la etapa de construcción y el INAPA en la etapa de operación.

Los responsables proporcionarán los recursos administrativos y financieros de lugar para la aplicación del PGAS. Se designará un equipo técnico compuesto por un especialista ambiental y un especialista social del proyecto en la etapa de construcción y operación.

8.4 Costo del plan de gestión ambiental y social

El costo del plan de gestión ambiental y social deberá ser especificado por las empresas contratistas, de acuerdo con las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos establecidas en los diferentes programas que comprenden el PGAS.

8.5 Marco normativo aplicable

El marco normativo aplicable para el PGAS son las normativas nacionales e internacionales con respecto al cumplimiento ambiental, entre las cuales se encuentran.

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana
- Ley núm. 368-22 de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos. Crea el Sistema Nacional de Información Territorial
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)
- Ley No. 90-19 que modifica la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana
- Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la

- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Emisiones a la atmosfera

- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos
- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones
- Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética

Residuos

- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos
- Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana
- Reglamento para la gestión integral de aceites usados
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc
- Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República
- Ley No. 632 del 26 de mayo de 1977, Que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de los ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país

Salud y seguridad ocupacional

- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006

Adquisición de terrenos / Expropiaciones

- Constitución de la República Dominicana
- Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes (Guzman Ariza. Abogados y Consultores, 2024)
- Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968.

Legislación internacional

Marco de política ambiental y social del Banco Interamericano de Desarrollo, con sus normas de desempeño ambiental y social.

- Objetivos de la NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- Objetivos de la NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- Objetivos de la NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- Objetivos de la NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- Objetivos de la NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos
- Objetivos de la NDAS 9: Igualdad de Género
- Objetivos de la NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

8.6 Plan de gestión ambiental y social en la etapa de construcción

8.6.1 Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles

El programa de manejo ambiental para el control de contaminantes durante la construcción de las obras civiles esta subdividido en ocho (8) subprogramas con el objetivo de proteger los elementos del medio físico.

8.6.1.1 Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma están encaminadas a las acciones a llevar a cabo antes de iniciar la construcción de obras civiles y cumplimiento con estándares de calidad.

Actividad y/o medidas a realizar

- Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra
- Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de los mismos
- Autorización ambiental

Impacto real o potencial

Impacto No. 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana
- Ley núm. 368-22 de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos. Crea el Sistema Nacional de Información Territorial
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)
- Ley No. 90-19 que modifica la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana
- Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Emisiones a la atmosfera

- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos
- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones
- Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética

Residuos

- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos
- Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana
- Reglamento para la gestión integral de aceites usados
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc
- Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República
- Ley No. 632 del 26 de mayo de 1977, Que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de los ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país

Salud y seguridad ocupacional

- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006

Adquisición de terrenos / Expropiaciones

- Constitución de la República Dominicana
- Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes (Guzman Ariza. Abogados y Consultores, 2024)
- Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968.

Legislación internacional

Marco de política ambiental y social del Banco Interamericano de Desarrollo, con sus normas de desempeño ambiental y social.

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos
- NDAS 9: Igualdad de Género
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra

- Se llevará a cabo una reunión de inicio entre la unidad ejecutora, equipo técnico del BID y empresa contratista, en la cual será presentado el diseño del proyecto, y cronograma de actividades a desarrollar en campo.

Durante esta reunión serán planteados los puntos críticos del proyecto identificados por las partes interesadas, y posibles soluciones de estos.

- El equipo ambiental y social deberá ejecutar socializaciones de campo, con un tiempo de antelación al inicio de la obra de tres meses o más, socializando el proyecto con las autoridades, comunidades y asociaciones de comerciantes.

- Las actividades de adquisición de tierra y/o reasentamientos deben estar concluidas antes del inicio de obra.
- El proyecto y sus componentes deberá contar con la autorización ambiental correspondiente emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales antes de iniciar la construcción de este

Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de estos

- Los materiales, equipos, maquinarias e insumos general del proyecto deberán contar con estándares de calidad certificados para su aplicación u operatividad, antes de la adquisición de estos.

Autorización ambiental

- Antes del inicio de las actividades constructivas se deberá contar con la autorización ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para los diferentes componentes del proyecto. Asimismo, las instalaciones conexas de suministro de insumo de las empresas contratistas. En caso de contar con la autorización ambiental, presentar los informes de cumplimiento ambiental de acuerdo a lo especificado en las autorizaciones ambientales.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|--|-------------------------|-------------------|------------|--|---|
| Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Gerente de proyectos Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Asistentes a la reunión | - | Trimestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos NDAS 9: Igualdad de Género NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Compendio de Reglamentos y Procedimientos para | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|---|
| | | | | | | Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana | |
| Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de los mismos | Área de compras de la empresa contratista | Listado de equipos, maquinarias e insumos general para adquirir para el proyecto | Estándares de calidad | En oficina administrativa | Una vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Autorización ambiental | Gerente de proyectos Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente | Cumplimiento de normativa ambiental | Componentes del proyecto | Una vez /Revisión semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---|--------------------------|
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | |

8.6.1.2 Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma están encaminadas a evitar que contaminación atmosférica debido a las actividades constructivas y el uso de equipos y maquinarias, los cuales generan material particulado, gases de combustión interna y afectaciones el ruido.

También se persigue evitar que, durante las operaciones de los generadores eléctricos móviles, equipos y maquinaria pesada para realizar las labores constructivas del proyecto, aumenten los niveles de ruidos, por encima de los límites permisibles.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción
2. Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias
3. Regio de los caminos pavimentados y no pavimentados.
4. Cubrir los camiones y las pilas de materiales
5. Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación.
6. Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos.
7. Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en el área del proyecto

Impactos real o potencial

Impacto No. 1. Contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones del movimiento de equipos pesados, las excavaciones y actividades constructivas en general.

Impacto No. 2. Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinarias pesadas

Impacto No. 23. Afectación de la salud de la población por emisiones de gases, material particulado y ruido

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)
- Ley No. 90-19 que modifica la Ley No.287-04, del 15 de agosto de 2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que Producen Contaminación Sonora
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Emisiones a la atmosfera

- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos

- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

- **Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción**

Se realizará la delimitación de las áreas de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción, evitando la afectación de otras áreas fuera del proyecto. Estas serán delimitadas con cintas reflectivas, y señalizadas, e instalación de carteles con información del objetivo de la obra, unidad ejecutora de la misma y canales de comunicación ante cualquier pregunta acerca de la misma.

Durante las aperturas de zanjas, se deberán contar con mecanismos de señalización mecánico y automático, especificando el peligro por zanjas abiertas en la vía

- **Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias**

Las rutas de movilidad de los equipos y maquinarias serán realizadas de acuerdo con los resultados de la condición de la vía y en coordinación con la DIGESSET, estableciendo horarios de circulación, tomando en cuenta las horas de congestión del tránsito.

- **Regio de los caminos pavimentados y no pavimentados**

Serán regados periódicamente varias veces al día, caminos alrededor de los componentes del proyecto por medio de camiones cisterna, para mitigar el material particulado por la circulación de los camiones en la vía, principalmente en aquellas vías a nivel terracería, el regio debe ser realizado con más frecuencia.

- **Cubrir los camiones y las pilas de materiales**

Se recubrirán los materiales transportados fuera del área del proyecto, con materiales impermeables, con dimensiones acordes con la cama del camión y la pila del material.

Los agregados apilados dentro de las áreas de los componentes del proyecto se cubrirán con lonas, para evitar la dispersión de material.

- **Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación**

Se establecerá el límite de velocidad en que deben circular los camiones para transitar por las diferentes vías. También se establecerá un horario para la circulación de dichos camiones fuera del área del proyecto, este será establecido de 7:00 am a 7:00 pm, en coordinación con la DIGESSET estos horarios podrían ser modificados.

Serán colocadas señalizaciones de control de límites de la velocidad en las áreas circundantes y área del proyecto. Verificar que los equipos estén apagados durante el no uso de los mismos.

- **Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos**

Se realizar el mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

Estos serán realizados fuera del área de la empresa, estas deben entregar una certificación del cumplimiento ambiental de estos talleres y disposición final de residuos, generados producto del mantenimiento a los vehículos y maquinarias.

Bitácora de mantenimiento obligatoria a ser presentada semestralmente por el contratista.

- **Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en las áreas de los componentes del proyecto**

Se realizarán monitoreos acústicos en las áreas del proyecto y emisión de gases a los generadores de eléctricos de emergencia, asimismo opacidad a los camiones y equipos pesados del proyecto, y material particulado.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|--|-----------------------------------|------------|---|---|
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Mapa o croquis de ruta de movilización de equipos y maquinarias | Tránsito en el área del proyecto y áreas circundantes | Área circundante del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Regio de los caminos pavimentados y no pavimentados | Especialista Ambiental del Contratista | Regio de las vías alrededor del proyecto. | Cantidad de camiones y volumen de agua usado para regio Material | Caminos internos del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|---|--|---|------------|---|---|
| | | | Particulado PM2.5 y PM10, PST | | | prevención de la contaminación Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | |
| Cubrir los camiones y las pilas de materiales. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de los camiones a la salida del proyecto y de las pilas de materiales almacenadas. | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos. | - | Área del proyecto y viales que le dan acceso. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo con lo establecido por el fabricante. | Ruido dB (A) | Área del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---------------------------|--|-------------------|------------|---|---|
| Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | - Niveles de ruido | - Decibeles (dBA) | Área del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| | | - Emisión de gases | - CO - CO2 - NO - NO2 - NOx - Temperatura - Opacidad | | Semestral | | |
| | | - Material particulado | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | | | | |

8.6.1.3 Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas al manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos dentro de las áreas componentes del proyecto durante la fase de construcción.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Manejo de los desechos sólidos peligrosos
2. Manejo de los desechos sólidos no peligrosos
3. Mantenimiento periódico a los vehículos, equipos y maquinarias

Impactos real o potencial

Impacto No. 3: Contaminación de los suelos por la manipulación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo y domiciliarios generados por las personas trabajadoras

Impacto No. 4: Contaminación de los suelos por la manipulación e incorrecta disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso de remoción de la capa asfáltica y/o material de base

Impacto No. 5: Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra y desbroce

Impacto No. 6: Contaminación de suelo por mala disposición de los lodos provenientes de la limpieza de las lagunas de la PTAR

Impacto No. 25: Afectación de la salud de la población por mal manejo e incorrecta disposición de lodos residuales en el área de la PTAR

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Residuos

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)
- Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República

- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc
- Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana
- Reglamento para la gestión integral de aceites usados

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

Manejo de los residuos sólidos peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se seleccionará un área para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos. El área delimitada en un área que no genere impactos a los elementos del medio.

Impactos a manejar, deben ser incluidos todos los demás identificados que no estén en este PGAS

- Asfalto retirado

Los residuos producto del retiro y/o corte de capa asfáltica podrán ser:

- Reciclados para colocación de asfalto
- Dispuestos correctamente por un gestor autorizados
- Certificado de correcto tratamiento del mismo debe estar evidenciado en el programa de seguimiento ambiental.

- Cartones
- Filtros de aceites
- Entre otros

El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos hasta acumular una cantidad suficiente por un periodo menor o igual a 6 meses.

Las áreas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dentro del área de la obra deberán estar impermeabilizados y/o ser colocados sobre material impermeabilizante.

Una empresa gestora certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales retirará los residuos peligrosos.

Contar con un registro de cuantificación de los residuos sólidos peligrosos y certificado de correcta disposición final de los mismos.

Manejo de los residuos sólidos no peligrosos

El manejo de los residuos no peligrosos será el siguiente:

Los residuos producto del desbroce se apilarán en un área del proyecto, luego se colocarán en camiones y se transportarán para su correcta disposición final (pueden ser donados a la municipalidad y/o empresas para ser triturado y funcionen de biomasa, u sitios específicos que reciban este tipo de residuos).

Los escombros se transportarán en camiones cubiertos con lonas al sitio de disposición de los mismos, para:

- Reutilización y valorización de RCDs;
- la correcta disposición final de estos en botaderos autorizados (Ver subprograma de gestión de movimiento de tierra).

Los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos a través:

- Empresas recicladoras
- Ayuntamiento municipal

Registro de residuos

Se contará con un registro de reciclaje, reutilización y valorización, y/o disposición final no valorizados de residuos.

Mantenimiento periódico a los vehículos, equipos y maquinarias

Se debe de realizar el mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

Estos serán realizados fuera del área de la empresa, estas deben entregar una certificación del cumplimiento ambiental de estos talleres y disposición final de residuos, generados producto del mantenimiento a los vehículos y maquinarias.

Bitácora de mantenimiento obligatoria a ser presentada semestralmente por el contratista.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|---|---------------------|------------|---|---|
| Manejo de los residuos sólidos peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos peligrosos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana Reglamento para la gestión integral de aceites usados | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|--|--|----------------------|------------|--|---|
| | | | | | | <p>Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República</p> <p>Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc</p> | |
| Mantenimiento periódico a los vehículos, equipos y maquinarias | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias | Bitácora de mantenimientos Certificación de disposición final de residuos | Talleres autorizados | Semestral | <p>NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales</p> <p>NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p> <p>Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)</p> | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.1.4 Subprograma de gestión de lodos residuales

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas al manejo de los lodos residuales a ser generados y sacados en el proceso de readecuación del sistema de tratamiento.

Actividad y/o medidas a realizar

- Manejo de lodos residuales

Impactos real o potencial

Mal manejo y disposición de los lodos provenientes de la PTAR

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 - Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

Antes de la remoción de los lodos de la PTAR, provenientes durante el proceso de readecuación de proceso de tratamiento para la PTAR, deberá realizarse un monitoreo para analizar los componentes de este tipo de residuos, y la certificación de contención o no de residuos peligrosos.

En caso de que, durante las pruebas de monitoreo de contención de componentes de este material, certificar no contar con materiales peligrosos, estos podrían ser utilizados como abono y/o dispuestos por un gestor autorizado

En caso de que, durante las pruebas de monitoreo de contención de componentes de este material, se certificado el contenido materiales peligrosos en su composición, estos deberán n ser dispuestos por un gestor autorizado para el correcto tratamiento y disposición final de los mismos.

Antes de la disposición final de los lodos residuales estos deben ser deshidratados u otro manejo previo a su disposición final.

Los lugares de colocación temporal dentro del área de la obra deberán estar impermeabilizados y/o ser colocados sobre material impermeabilizante.

El lugar de almacenamiento temporal de los lodos deberá estar señalizado, y contar con los indicativos preventivos de lugar, para el correcto manejo y disposición de los mismos.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|---|---|
| Manejo de lodos residuales. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Componentes del lodo residual | Componentes del lodo residual | PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.1.5 Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras, principalmente el área protegida Arrecifes de Sureste, debido a que la descarga final de la PTAR es dirigida hacia la parte costera, la cual pertenece al área protegida, durante las fases de construcción del proyecto por el vertimiento sin tratar de los residuales líquidos domésticos que serán generados por las actividades del proyecto.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Instalación y/o colocación de baños portátiles en obra
2. Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción
3. Mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos e infraestructuras temporales en las áreas de obra
4. Monitoreo de calidad de las aguas costeras
5. Manejo temporal de residuales líquidos
6. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos

Impactos real o potencial

Impacto No. 10: Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo

Impacto No. 11: Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de readecuación de la PTAR

Impacto No. 12: Contaminación de la laguna Mallen por obras de construcción

Impacto No. 13: Contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARs propuestas

Impacto No. 14: Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo

Impacto No. 15: Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos

Impacto No. 16: Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos

Impacto No. 17: Contaminación del subsuelo por incorrecta disposición de materiales de capas asfáltica

Impacto No. 46: Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio

Impacto No. 47: Disminución de posibles problemas de salud a la población por correcta disposición de las aguas residuales

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

Instalación y/o colocación de baños portátiles en obra

Durante la fase de construcción se colocarán baños portátiles para el uso de las personas trabajadoras del proyecto, los cuales se distribuirán en diferentes puntos de la obra. La empresa que será contratada para suministrar los baños portátiles y darles mantenimiento estará certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Certificación de tratamiento y/o disposición final de las aguas residuales deberán ser presentada semestralmente por parte de la empresa contratista.

Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción

- Se realizará la delimitación de las áreas de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción, evitando la afectación de otras áreas fuera del proyecto, evitando así la intervención y/o actividad constructiva dentro del ámbito de zona costera. Estas serán delimitadas con cintas o

barras reflectivas, y señalizadas, e instalación de carteles con información del objetivo de la obra, unidad ejecutora de la misma y canales de comunicación ante cualquier pregunta acerca de la misma.

- Prohibida la intervención y/o actividad constructiva dentro del ámbito de la Laguna Mallen.
- Delimitar el área de colocación de residuos producto de movimientos de tierra
- Las áreas de parqueo de vehículos, equipos y maquinarias deberán estar impermeabilizada, señalizada, y con una canaleta para la captación de residuos oleoso en caso de liqueo por parte de los camiones, se deberá realizar inspección periódica del área de disposición de las canaletas.
- Establecer rutas internas dentro del área de cada componente de obra. Estas deberán estar debidamente señalizadas y contar con un personal indicativo
- Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión u direccionamiento de las aguas de escorrentía en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y PTAR
- Construcción de una rampa de atrapado de sedimentos en los extremos de los sitios de obra, evitando así la disposición de sedimentos en los cuerpos de aguas superficiales

Mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos e infraestructuras temporales en las áreas de obra

- Se debe de realizar el mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.
- Estos serán realizados fuera del área de la empresa, estas deben entregar una certificación del cumplimiento ambiental de estos talleres y disposición final de residuos, generados producto del mantenimiento a los vehículos y maquinarias.
- Bitácora de mantenimiento obligatoria a ser presentada semestralmente por el contratista.
- No se podrá realizar mantenimiento de vehículos, equipos y maquinarias en las áreas de obras de los componentes del proyecto
- Limpieza periódica de los sistemas de drenajes temporales
- Limpieza periódica de las rampas de atrapado de sedimentos

Monitoreo de calidad de las aguas superficiales

Se realizarán monitoreo de calidad de agua en la zona costera:

- Punto de descarga del sistema de tratamiento de agua residual antes de la descarga al área protegida Arrecifes del Sureste.

Manejo temporal de residuales líquidos

- Instalar componentes temporales de manejo de los residuales líquidos en el área de la PTAR, para el tratamiento temporal de los residuales líquidos que lleguen a la PTAR, antes de estos ser enviados a la descarga al área protegida Arrecifes del Sureste.

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos

Aplicar las medidas especificadas en el subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|---------------------------------------|--|---------------------|------------|---|---|
| Instalación y/o colocación de baños portátiles en obra | Especialista Ambiental del Contratista | Colocación de los baños portátiles. | Cantidad de baños portátiles colocados. | Área del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Delimitación del área de construcción | Plano de delimitación con coordenadas UTM especificadas. | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|---|--|--|------------|---|---|
| | | | | | | parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | |
| Mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Bitácora de mantenimientos Certificación de disposición final de residuos de sedimentos | Talleres autorizados Áreas del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Solidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) Cloro residual (CL res) | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|---|---|-------------------|--------------------|--|---|
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) Coliformes totales (CT) | | | | |
| Manejo temporal de residuales líquidos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Calidad de las aguas superficiales y costeras | Operatividad de la infraestructura temporal instalada Verificación de parámetros: PH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | PTAR | Diario / Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|---|-------------------|------------|---|---|
| | | | Cloro residual (CL res) Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) Coliformes totales (CT) | | | | |
| Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos y su disposición final Certificado de disposición final | PTAR EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|--|--------------------------|
| | | | | | | jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc | |

Nota.:

**** Valores máximos permisibles de descargas en aguas**

| Parámetros | Valores máximos permisibles Población >100,001* |
|------------------------------------|---|
| pH | 6 - 8.5 |
| DBO5 (mg/L) | 70 |
| DQO (mg/L) | 300 |
| Sólidos suspendidos (mg/L) | 75 |
| N-NH4 (mg/L) | 30 |
| N-(NH4 + NO3) (mg/L) | 50 |
| P-PO4 (mg/L) | 8 |
| Cl Residual (mg/L) | 0.05 |
| Coliformes totales (NMP/100 mL) | 1000 |

Fuente.:

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023)

8.6.1.6 Subprograma de gestión de movimiento de tierra

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a que la procedencia, y disposición final de los materiales producto de los movimientos de tierra por excavación y/o relleno sean de canteras y/o botaderos autorizados.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Las canteras y botaderos deben contar con autorización ambiental
2. Delimitación del área de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción

Impactos real o potencial

Impacto No. 5: Contaminación de suelo por incorrecta disposición de materiales producto del movimiento de tierra

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Residuos

- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc
- Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República
- Ley No. 146-71, Ley Minera de la República dominicana
- Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71
- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

Canteras y botaderos deben contar con autorización ambiental

- Seguimiento a las autorizaciones de los lugares donde serán dispuestos y provendrán los materiales de relleno y excavación (Constancia de talonarios para transporte e imagen de lugar disposición final).
- Los contratistas deberán proporcionar la ubicación del lugar y enviar una copia de la autorización ambiental de los mismos.

Delimitación de áreas de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción

- Sera delimitada y correctamente identificada las áreas de intervención del proyecto, evitando así la intervención y/o actividad constructiva cerca de los cuerpos superficiales.
- Delimitar el área de colocación de residuos de la actividad constructiva.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|--|---|--|------------|---|---|
| Las canteras y botaderos deben contar con autorización ambiental | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental de la cantera o lugar de bote | Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente | Áreas del proyecto donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Ley No. 146-71, Ley Minera de la República dominicana Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71 Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Delimitación de áreas de intervención debido a movimientos de tierra | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación y delimitación de | Los parámetros serán controlados en | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------------------|-------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|------------|---|--|
| y actividades de construcción | | área de construcción | la fase de operación del proyecto. | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.1.7 Subprograma de control de tráfico

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo que la empresa contratista implemente las medidas de lugar ante accidentes, y el incremento del tránsito vehicular debido al transporte de materiales y equipos pesados, las actividades constructivas en el área de influencia de los diferentes componentes del proyecto, y afectación a la comunidad y comercios.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Control del tráfico vehicular y socialización durante la construcción del proyecto

Impactos real o potencial

Impacto No. 21: Incremento de tránsito de vehículos pesados en el área de influencia de campamento

Impacto No. 22: Congestionamiento del tránsito por vías principales y vías aledañas por tránsito de vehículos pesados y cierre de vías

Impacto No. 24: Afectación de la salud de la población por aumento del tránsito de vehículos pesados

Impacto No. 32: Posibles accidentes por cerrado de vías y no correcta señalización

Impacto No. 35: Posible accidente de tránsito por el tráfico de vehículos pesados

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Control del tráfico vehicular y socialización durante la construcción del proyecto

- Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas
- Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción.
- Correcta indicación de las rutas alternativas.
- La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma.
- Control de velocidad en el área del proyecto.
- Establecer mecanismos de comunicación con las DIGESETT para apoyo en las áreas donde se cerrarán tramos temporales debido los procesos de construcción
- Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, socializando así posibles afectaciones a la comunidad.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|-----------------------------------|---|--|------------|---|---|
| Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas. Asimismo, control de velocidad en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Señaléticas de tránsito vehicular | Número de señaléticas de seguridad vial | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Operadores de tráfico | Número operadores de tráfico | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|--|--|------------|--|---|
| Correcta indicación de las rutas alternativas. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Trazado de rutas alternativas. | Cantidad de rutas alternativas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Control de movilización de equipos pesados | Hoja de control de movilización de equipos y maquinarias pesadas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Establecer mecanismos de comunicación con las DIGESETT para apoyo en las áreas donde se cerrarán tramos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Plan de acción de manejo de tráfico por actividades de construcción | | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---------------------------|--|-------------------|------------|--|---|
| temporales debido los procesos de construcción | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | |
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, socializando así posibles afectaciones a la comunidad. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones y asistencias a las mismas | Barrios | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.1.8 Subprograma de conservación de suelos

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como la protección el suelo, evitando así la erosión y contaminación de este.

Actividad y/o medidas a realizar

- Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción
- Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión
- Cubrir las pilas de materiales con material impermeable

Impactos real o potencial

Impacto No. 7: Erosión de suelo por actividades de compactación y movimiento de suelos

Impacto No. 8: Alteración de la capacidad de infiltración del suelo

Impacto No. 9: Alteración del relieve del terreno

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

- **Delimitación de área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción**

Se realizará la delimitación de las áreas de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción, evitando la afectación de otras áreas fuera del proyecto. Estas serán delimitadas con cintas reflectivas, y señalizadas, e instalación de carteles con información del objetivo de la obra, unidad ejecutora de la misma y canales de comunicación ante cualquier pregunta acerca de la misma.

- **Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión**

Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión u direccionamiento de las aguas de escorrentía en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y PTAR

- **Cubrir las pilas de materiales con material impermeable**

Se recubrirán los materiales transportados fuera del área del proyecto, con materiales impermeables, con dimensiones acordes con la cama del camión y la pila del material.

Los agregados apilados dentro de las áreas de los componentes del proyecto se cubrirán con lonas sostenidas por pesas, para evitar la dispersión de materiales debido a la acción del viento.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|--|--|--|------------|---|---|
| Delimitación de área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Cubrir los camiones y las pilas con material impermeable. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de las pilas de materiales almacenadas. | Arrastre de material | Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión | Especialista Ambiental del Contratista | Construir un sistema de drenaje pluvial temporal | Construcción y funcionamiento correcto del mismo | Áreas de construcción del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.2 Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas

8.6.2.1 Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a evitar las actividades de desmonte y limpieza de la vegetación del área del proyecto, se extiendan más allá del área especificada a intervenir, es decir, que se elimine más vegetación de la que sea necesaria para la construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto. Asimismo, la protección de las áreas protegidas refugio de vida silvestre Laguna Mallén y arrecifes del Sureste

Actividad y/o medidas a realizar

- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra.
- Protección de especies de la flora y fauna.
- No realizar ninguna intervención o construcción del ámbito del área protegida refugio de vida silvestre Laguna Mallén, y monitorear la calidad del agua antes de la descarga al área protegida arrecifes del Sureste, verificando así que la misma este en cumplimiento con los parámetros de descarga establecidos en el Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Impactos real o potencial

Impacto No. 18: Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal y movimientos de tierra en las áreas de construcción de las estaciones de bombeo y sistema de alcantarillado

Impacto No. 19: Afectación de la flora y la fauna por eliminación de la cobertura vegetal en el área de la construcción de las EBARs propuestas

Impacto No. 20: Afectación del paisaje por actividad de movimiento de tierra y actividades constructivas en general

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley sectorial de áreas protegidas (Ley No. 202 – 04)
- Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)

- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos

Descripción de las medidas:

Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y donde se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra

- Se colocará una cinta o barras reflectivas de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.
- Se colocarán cintas indicando el perímetro de excavación y de movimiento de tierras. Serán debidamente señalizados además los accesos que deben emplear los equipos pesados para evitar afectaciones adicionales al medio.

Monitoreo de calidad de las aguas costeras

Se realizarán monitoreo de calidad de agua en la zona costera:

- Punto de descarga del sistema de tratamiento de agua residual antes de la descarga al área protegida Arrecifes del Sureste

Protección de los individuos de flora y fauna

- Readecuar la arborización con las plantas nativas y/o endémicas colocarla en los linderos que protegerá a dichas estaciones de bombeo y en la planta de tratamiento las misma funcionan como área de conservación, las mismas deben ser adquirida en los viveros de las instituciones gubernamentales que la reproducen con esta finalidad.
- Se recomienda no realizar intervención dentro del ámbito del área protegidas refugio de vida silvestre Laguna Mallén
- Realizar monitoreo más profundo de fauna, especialmente en época de lluvia para localizar los anfibios y el grupo de los murciélagos, con el objetivo de tener registro de presencia con fines de conservación.

Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas

- Adecuar la arborización con las plantas nativas y/o endémicas colocarla en los linderos que protegerá a dichas estaciones de bombeo y en la planta de tratamiento las misma funcionan como área de conservación, las mismas pueden ser adquirida en los viveros de las instituciones gubernamentales.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|---|--|--|------------|---|---|
| Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que las cintas o barras reflectivas estén colocadas. | Cantidad de área a desmontar y/o desbrozar que fue delimitada. | Áreas del proyecto que serán desmontadas y/o desbrozadas y donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Protección de especies de la flora. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que estén colocadas las señales en los árboles que se vayan a proteger. Se recomienda no realizar intervención dentro del ámbito área protegidas refugio de vida silvestre Laguna Mallén | Número de individuos de flora protegidos. Seguimiento a la ubicación de los lugares donde se desarrollarán los componentes del proyecto | Áreas del proyecto que serán desmontadas y/o desbrozadas | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|--|--|--|------------|---|---|
| Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto. | Número de especies sembradas y de posturas logradas. | Áreas verdes del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|---|-------------------|------------|-----------------|--------------------------|
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO ₄) Cloro residual (CLres) Coliformes totales (CT) | | | | |

8.6.3 Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto

8.6.3.1 Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo, que el contratista desarrolle las actividades durante la fase de construcción del proyecto en armonía con la comunidad, asimismo, que generen beneficios socioeconómicos para la población pobladora de las comunidades cercanas al proyecto, a través de la contratación de mano de obra.

Actividad y/o medidas a realizar

- Contratación de mano de obra
- Incentivar el comercio local
- Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad.
- Establecer mecanismos trabajo en conjunto con las diferentes entidades de servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), compartiendo con ellos el diseño y verificación de interferencia de la red de alcantarillado y servicios básicos.
- Restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción.

Impactos real o potencial

Impacto No. 26: Conflicto con la población por mal olor generado de la limpieza de las lagunas durante el proceso de readecuación de la PTAR

Impacto No. 27: Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción

Impacto No. 28: Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva

Impacto No. 29: Afectación de comercios por cierre de vías

Impacto No. 31: Conflicto con la población por actividades de construcción

Impacto No. 39: Incremento de poder adquisitivo de personas trabajadoras del proyecto

Impacto No. 40: Incremento de la actividad comercial de los negocios del municipio por suministro de material por parte de los comerciantes para el proyecto

Impacto No. 41: Estimulo de la economía por el incremento de la demanda y uso de materiales de construcción insumos de la zona

Impacto No. 42: Creación de empleos temporales

Impacto No. 43: Mejora de la condición de la infraestructura vial

Impacto No. 44: Readecuación de servicios básicos

Impacto No. 48: Mejora de la calidad de vida de la población

Impacto No. 49: Incremento en la red de alcantarillado del municipio

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Contratación de mano de obra

- Identificación de las personas trabajadoras necesarias para la construcción y abrir una convocatoria de empleos.

Incentivar el comercio local

- Incentivar que sea realizado en el mercado local los suministros de los materiales, en caso de contar con la disponibilidad y las condiciones de estos.

Establecer mecanismos de comunicación, consulta y participación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad.

- Llevar a cabo actividades de socialización con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad
- Las fechas de las actividades de socialización deberán ser realizadas en horarios que puedan asistir las partes interesadas
- Durante las socializaciones establecer personas claves por cada Barrio y asociación de comerciantes quienes servirán como canal de comunicación con las personas de la comunidad y comerciantes, en la continua comunicación acerca de los avances de obra.

Establecer mecanismos trabajo en conjunto con las diferentes entidades de servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), compartiendo con ellos el diseño y verificación de interferencia de la red de alcantarillado y servicios básicos.

- Realizar reuniones con las entidades públicas y privadas suministradoras de los servicios básicos del municipio
- Establecer una estrategia de construcción de forma tal que los servicios básicos sean afectados lo menos posible

Restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción.

- Asegurarse del restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|--|---|
| Contratación de mano de obra. | Empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Municipio de San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Incentivar el comercio local | Área de compras de empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Provincia San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|----------------------------------|--|---|------------|---|---|
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones | Municipio de San Pedro de Macorís, áreas de intervención del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Establecer mecanismos trabajo en conjunto con las diferentes entidades de servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), compartiendo con ellos el diseño y verificación | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Oficinas de las entidades de los diferentes servicios básicos a ser afectados y área del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|----------------------------------|--|-------------------|------------|---|---|
| de interferencia de la red de alcantarillado y servicios básicos. | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |
| Restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Área del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.4 Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas

8.6.4.1 Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo establecer de las condiciones laborales de los colaboradores del proyecto y seguridad de las partes interesadas.

Actividad y/o medidas a realizar

- Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional
- Capacitación de las personas colaboradoras de obra
- Proporcionar los equipos de protección personal a cada colaborador de acuerdo con la función que realice
- Establecer el comité de salud y seguridad laboral, y que el mismo sea aprobado por el Ministerio de Trabajo
- Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto.
- Señalizarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto
- Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos de obra

Impactos real o potencial

Impacto No. 33: Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar

Impacto No. 34: Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal

Impacto No. 45: Prevención ante accidentes por la instalación correcta de señalizaciones

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales

- NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional

- La empresa contratista establecerá condiciones laborales para los colaboradores de acuerdo con la Ley de trabajo (Ley 16-02) y las normas de desempeño ambiental y social del BID acerca de Trabajo y condiciones laborales y Salud y Seguridad de la Comunidad
- Todo incidente en obra deberá estar registrado y reportado, con un informe de incidencia y medidas de mitigación y prevención futura para evitar incidentes de ese tipo nuevamente.

Capacitación de los colaboradores de obra

- Impartir charlas de capacitación en el ámbito de la salud y seguridad ocupacional en el trabajo y la comunidad
- Contar con registros de las charlas impartidas
- Certificar que los colaboradores cuenten con el expertis de acuerdo con la función que realizarán

Proporcionar los equipos de protección personal a cada colaborador de acuerdo a la función que realice

Los equipos mínimos de seguridad a utilizar en el proyecto durante las diferentes etapas del mismo serán:





Establecer el comité de salud y seguridad laboral, y que el mismo sea aprobado por el Ministerio de Trabajo

- La empresa contratista contará con un especialista en salud y seguridad en su equipo de trabajo, quien estará a cargo de la conformación del comité de salud u seguridad del proyecto
- Deposito y aprobación del comité de salud y seguridad en el Ministerio de trabajo

Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto.

- La empresa contratista contará con un especialista en salud y seguridad en su equipo de trabajo, quien estará a cargo de realizar el manual de salud u seguridad del proyecto
- Deposito y aprobación del manual de salud y seguridad en el Ministerio de trabajo

Señalarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto

Establecer señalizaciones de seguridad en las áreas de los componentes del proyecto, de acuerdo con las actividades de cada área

Establecer señalizaciones de seguridad en las áreas alrededor de las diferentes componentes del proyecto

Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos de obra

Antes del inicio de construcción de cada frente de trabajo se realizará un levantamiento de esta, identificando y estableciendo posibles medidas de mitigación y prevención de riesgo a la comunidad por las obras a desarrollar.

El especialista en salud y seguridad de la empresa contratista dará seguimiento a la implementación de las medidas de mitigación y prevención de riesgo a la comunidad por las obras a desarrollar.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|------------------------------|--|--|------------|---|---|
| Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional | Empresa contratista y el especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa misma | Cumplimiento de la normativa | Incidentes reportados | Área de los componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Capacitación de los colaboradores de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Charlas de capacitación | Numero de charlas de capacitación y asistencia | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|-------------------------------------|--|--|------------|---|---|
| | | | | | | Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |
| Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) a cada colaborador de acuerdo con la función que realice | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | EPP | Tipo de EPP por función | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Establecer el comité de salud y seguridad laboral, y que el mismo sea aprobado por el Ministerio de Trabajo | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Comité de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|-------------------------------------|--|--|------------|---|---|
| | | | | | | Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |
| Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto. | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Manual de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Señalarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Señalizaciones de seguridad | Cantidad de señalizaciones instaladas, ubicación y tipo | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---------------------------|---|--|------------|---|---|
| | | | | | | Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | |
| Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Documento diagnostico | Incidentes reportados Capacitaciones | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.5 Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios

8.6.5.1 Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo respetar el derecho de propiedad de las partes afectadas, y prevenir impactos sociales y económicos adversos producto de la adquisición de terrenos y/o asentamientos involuntarios.

Actividad y/o medidas a realizar

- Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales
- Plano de diseño del proyecto en el cual sea verificado las áreas que serán requeridas para adquisición de terreno
- Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir
- Asegurar el respeto al derecho y consulta a las familias afectadas con registro de las mismas y tratamiento especial-focalizado a personas en su interior con condiciones de vulnerabilidad en cuanto a: niñez, adolescencia, adultas mayores, condiciones de discapacidad, mujeres y adolescentes embarazadas.
- Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo con previo levantamiento de las condiciones de vulnerabilidad y sociodemográficas de las familias afectadas, consulta a las mismas y márgenes suficientes de tiempo para buscar la nueva área donde se localizará tomando en cuenta su opinión al respecto.
- Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo

Impactos real o potencial

Impacto No. 36: Posible conflicto con los propietarios del terreno por no paga el monto de acuerdo a valor actual.

Impacto No. 37: Posible seguimiento de procedimiento inadecuado para la adquisición de terrenos de acuerdo a la normativa nacional y marco de política ambiental y social del BID.

Impacto No. 38: Posible negociación no exitosa entre la unidad ejecutora del proyecto INAPA y los propietarios o adquirentes del terreno.

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)

- Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes
- Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968.

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

- Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales
- Plano de diseño del proyecto en el cual sea verificado las áreas que serán requeridas para adquisición de terreno
- Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir
- Asegurar el respeto al derecho de las personas y familias afectadas
- Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo, de forma tal que la familia afectada cuente con tiempo para buscar la nueva área donde se localizará.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|------------------------------|----------------------------------|--|------------|---|---|
| Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cumplimiento de la normativa | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Plano de diseño del proyecto en el cual sea verificado las áreas que serán requeridas para adquisición de terreno | Especialista Social del Contratista y área del legal | Diseño del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|--|----------------------------|--|------------|---|---|
| Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir | Especialista Social del Contratista y área del legal | Costo y pago final de negociación | Cantidad pagada | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Asegurar el respeto al derecho de los afectados | Especialista Social del Contratista y área del legal | Normativa nacional y MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|---------------------------|--|--|------------|---|---|
| Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo, de forma tal que el afectado cuente con tiempo para buscar la nueva área donde se localizara. | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cronograma del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir e inicio de negociación | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.6 Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información

8.6.6.1 Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a establecer las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la implementación de un Plan de Participación de las Partes Interesadas para los proyectos bajo el Programa DRL1165.

Actividad y/o medidas a realizar

- Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto
- Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción
- Actividades de comunicación con la sociedad civil
- Mecanismos de atención a quejas

Impactos real o potencial

Impacto No. 28: Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva

Impacto No. 31: Conflicto con la población por actividades de construcción

Impacto No. 48: Mejora de la calidad de vida de la población

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública;
- Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios;
- Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- NDAS 9: Igualdad de género
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto

Según lo requerido por el Marco de Política Ambiental y Social del BID, el Plan de Participación de las Partes Interesadas debe incluir consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto, valiéndose de formatos accesibles, y cuyos resultados y participación deben ser registrados de manera documentada, incluyendo una descripción de las partes interesadas consultadas, un resumen de la retroalimentación recibida y una breve explicación de cómo, o por qué no, se tuvo en cuenta.

Como establecido en la NDAS 1, la consulta significativa debe ser realizada de manera continua conforme vayan evolucionando las cuestiones, los impactos, las oportunidades potenciales y los beneficios de desarrollo del proyecto. El alcance y grado de participación necesarios para el proceso de consulta deberán ser proporcionales a los riesgos e impactos adversos del proyecto y a las preocupaciones que hayan manifestado tanto las personas afectadas como otras.

Este plan establece la participación de las partes interesadas (organizaciones comunitarias, ONGs, gremios profesionales, instituciones gubernamentales, residentes con distintos perfiles: mujeres, jóvenes, hombres, madres adolescentes, afrodescendientes, LGTBQ+, adultos mayores, personas con condiciones de discapacidad, migrantes de diferentes nacionalidades) desde el diseño hasta la culminación de las obras con procesos consultivos y de comunicación continuos y la incorporación de un mecanismo de quejas y reclamos.-

En esas consultas debe participar la mayor cantidad posible de las partes interesadas mencionadas antes, especialmente aquellas directamente afectadas por el proyecto y los residentes en las partes del área de influencia directa (AID) más cerca de los frentes de servicio.

Estas consultas deben planificarse de tal manera que los lugares elegidos correspondan a las áreas de los proyectos donde hay la mayor cantidad de personas afectadas. Sin perjuicio de esto, cada consulta tendrá un área de influencia, y dependiendo de los casos, se debe considerar la necesidad de garantizar transporte gratuito para las personas que residen un poco más alejadas de los locales donde se realizarán los eventos.

Se debe garantizar la participación de las mujeres, creando condiciones para que tengan la oportunidad de participar y manifestarse. Para ello, se pueden facilitar servicio de guardería durante la consulta y se debe mapear las asociaciones en que las mujeres participan y se organizan existentes en el área de influencia del proyecto, y enviar invitaciones específicas, de manera a fomentar su participación.

Una vez que las partes interesadas han sido mapeadas y se definan las ubicaciones y fechas de las consultas, se debe planificar un proceso de divulgación, teniendo en cuenta los medios de comunicación y los recursos disponibles en las regiones de influencia de cada consulta, a fin de alcanzar la mayor cantidad posible de partes interesadas y garantizar la participación de un número significativo de personas. El proceso de divulgación, a través de los medios anteriormente sugeridos, deberá ser adecuado, en un lenguaje sencillo, alejado de tecnicismos y considerando las condiciones de lecto-escritura, el idioma y comprensión de las comunidades. Los medios sugeridos de divulgación incluyen:

- Distribución de Invitaciones (personalmente, por WhatsApp o correo);
- Distribución de Material Informativo (*folder*);
- Servicio de divulgación a través de perifoneo o guaguas anunciadoras para invitaciones en comunidades de forma oral utilizando el español y creole por la existencia de personas migrantes haitianas en comunidades afectadas en San Pedro de Macorís. Este servicio puede ser a través de coches o motocicletas.
- Instalación de Afiches en lugares de gran visibilidad, como paradas de autobús y taxi, centros de salud, escuelas, sedes de asociación de moradores, estaciones de policía, iglesias u otras instituciones religiosas, ferias y establecimientos comerciales, etc.;
- Comunicados a través de la Prensa Regional (periódicos y radio);

Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción

- Divulgación continua a las partes interesadas locales, a través de un boletín, de información sobre actividades de construcción, contratación y oportunidades de empleo, capacitación de personas trabajadoras locales, oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras, restricciones de acceso y cambios temporales del tráfico en calles y carreteras, riesgos del proyecto para la salud y seguridad de la población, mecanismo de atención a quejas, entre otras;
- Divulgación complementaria a la información ya brindada en las consultas, de los compromisos ambientales y sociales asumidos en el PGAS (a través de distribución de folletos y realización de reuniones/talleres con la población);
- Consulta específica en caso de impacto en patrimonio cultural de importancia para la comunidad o patrimonio cultural crítico;

- Divulgación continúa de las actividades del proyecto a través de la página web de INAPA y publicación en periódicos.
- Comunicación entre la UEP y el Contratista principal y subcontratistas;
- Comunicación entre el Contratista principal y subcontratistas y las personas trabajadoras.

Actividades de comunicación con la sociedad civil

- Divulgación continúa de las actividades del proyecto a través de las páginas web del INAPA y de las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos, y publicación en periódicos.

Mecanismo de atención a quejas

Se debe implementar un Mecanismo de Manejo de consultas, reclamos y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas, que será gestionado por el Equipo Social de la Empresa Supervisora a ser contratada por el INAPA durante la fase de construcción de las obras, y por las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos en la siguiente fase.

A través del Mecanismo de atención a quejas se gestionarán principalmente los siguientes aspectos de los proyectos:

- Solicitudes de información.
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades del proyecto;
- Quejas relacionadas a violencia sexual y de género;
- Quejas relacionadas con prácticas de acoso sexual y laboral
- Quejas relacionadas con prácticas de explotación sexual
- Quejas relacionadas con ejercicio de violaciones de derechos de personas LGBTQ+
- Quejas relacionadas con prácticas discriminatorias hacia personas afrodescendientes y migrantes de diferentes nacionalidades
- Quejas relacionadas con prácticas de discriminación hacia personas con condiciones de discapacidad
- Quejas relacionadas al proceso de reasentamiento y compensación;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de las personas trabajadoras del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de personas trabajadoras del INAPA o de la institución operadora involucradas en el Proyecto;
 - Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
 - Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
 - Sugerencias de mejora.
 - Quejas relacionadas a medidas de apoyo, indemnización o compensación;
 - Quejas de otros interesados o afectados relacionadas con actividades del proyecto;

- Sugerencias de mejora.
- Otros.

La existencia de este Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos y los canales disponibles de contacto se divulgarán a la población en las consultas iniciales y por medio de las demás actividades de comunicación previstas, incluso a través de las personas claves/líderes/líderesas comunitarias que desarrollarán las actividades de divulgación continua del proyecto.

Es necesario prever un formulario para el registro de la consulta o reclamo, incluyendo por lo menos la siguiente información:

- Datos de identificación del reclamante (si acepta identificarse. No es necesario si prefiere permanecer en el anonimato);
- Datos de localización del reclamante;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas hasta la fecha del reclamo;
- Nombre del representante del equipo social con quién ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que debe ser presentada en anexo.

Las respuestas a los reclamos deben presentarse en un plazo máximo de 15 (quince) días.

Se debe establecer un Comité de Atención a Reclamos, que actuará como una segunda instancia en el análisis y respuesta a los reclamos. El Comité contará mínimamente con la participación de un representante del equipo social de la UEP, el Especialista Social de la empresa supervisora, un representante del equipo social del Contratista Principal y representantes de la población del área de influencia cuya imparcialidad se reconozca.

Las consultas y reclamos quedarán registrados en una base de datos, donde constará la siguiente información:

- Datos del reclamante
- La fecha de recepción
- La categoría de la consulta o queja
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta
- La posición del INAPA
- La posición del Comité de Reclamos
- El resultado final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Dado que el Contratista principal tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población del Área de Influencia Directa del proyecto, también se implementará un Mecanismo específico para reclamos dirigidos al Contratista en la fase de construcción.

El Contratista pondrá a disposición y divulgará un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción, y también registrará todas las quejas de las personas trabajadoras y otras partes interesadas internas, incluidos las personas trabajadoras contratados por terceros. El Especialista Social parte

del equipo del Contratista asignado a las obras de forma permanente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja.

El Contratista deberá mantener un libro de registro para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto. Los canales de acceso del mecanismo del Contratista deben ofrecer la posibilidad de enviar una reclamación directamente al INAPA.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista principal. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al Contratista principal dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista principal responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación. Además, el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (MICI) del BID ofrece un mecanismo y proceso para dar respuesta a las denuncias de daños provocados por los proyectos como resultado del incumplimiento por el Banco de una o varias de sus políticas operativas, incluido el Marco de Política Ambiental y Social.

Los canales de acceso al MICI deben darse a conocer a la población afectada y a otras partes interesadas en el proyecto, dejando claro que se puede acceder a esta instancia en cualquier momento, incluso antes de que se hayan agotado los recursos ofrecidos por el mecanismo del manejo de reclamos establecido por INAPA o Contratista.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|-------------------------------------|--|--|--|------------|--|---|
| Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Especialista Social del Contratista | Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Cantidad de consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Especialista Social del Contratista | Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Cantidad de actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Semanal | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|---|--|------------|--|---|
| | | | | | | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | |
| Actividades de comunicación con la sociedad civil | Especialista Social del Contratista | Comunicación con la sociedad civil | Cantidad de actividades de comunicación con la sociedad civil | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Mecanismos de atención a quejas | Especialista Social del Contratista | Atención a quejas | Cantidad de quejas atendidas | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Diario | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|--|--------------------------|
| | | | | | | reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | |

8.6.6.2 Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma pretenden presentar el PGAS a las partes interesadas y como implementar el mismo.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Capacitación del personal en el PGAS.
2. Capacitación a las partes interesadas

Impactos real o potencial

- Cumplimiento e implementación del PGAS

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

- **Capacitación del personal en el PGAS**

Los especialistas social y ambiental identificarán los subprogramas y medidas de acuerdo con las asignaciones de trabajo impartirán las capacitaciones de personal.

- **Capacitación a las partes interesadas**

Se realizarán capacitaciones acerca del proyecto, los impactos y la mitigación de estos. Asimismo, se interactuará con los comunitarios acerca de su percepción del proyecto, y quejas o reclamos del mismo.

- **Otras medidas**

Asimismo, se recomienda implementar un programa de mecanismo de quejas y reclamos, con el objetivo de dar seguimiento a las quejas, reclamos y sugerencias de la población comunitaria y trabajadora.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---------------------------------------|---|--|---|---|------------|--|---|
| Capacitación del personal en el PGAS. | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación a las personas trabajadoras en el PGAS. | Cantidad de personas trabajadoras capacitadas | Área del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Capacitación a las partes interesadas | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación de las partes interesadas externas del proyecto | Partes interesadas | Área de influencia directa e indirecta del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.7 Programa de patrimonio cultural

8.6.7.1 Subprograma de patrimonio cultural

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a establecer las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la elaboración de un programa de gestión de los patrimonios arqueológico, histórico y cultural y paleontológico para los proyectos bajo el Programa DR-L1165.

Actividad y/o medidas a realizar

- Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología
- Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos
- Prospección y Rescate Paleontológicos
- Prospección y Rescate Arqueológicos

Impacto real o potencial

- Afectación del patrimonio cultural de la provincia

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación;
- Reglamento No 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural;
- Decreto No 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático;
- Ley No 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 8: Patrimonio Cultural

Descripción de las medidas

Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología

El Programa deberá prever acciones de capacitación de las personas trabajadoras y técnicas / gerentes de producción directamente involucradas en actividades de limpieza de vegetación y movimientos de tierras sobre los tipos de fósiles de ocurrencia posible en la región del proyecto, y donde existe el mayor potencial para este tipo de hallazgo durante las obras. Asimismo, deben recibir capacitación para reconocer los restos arqueológicos que puedan encontrarse durante sus actividades.

Además del entrenamiento, deberá ser prevista la elaboración de material de divulgación con información pertinente para poner a disposición de todas las personas trabajadoras involucradas en las obras.

Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos

Como parte del Programa se deben establecer procedimientos a seguir por las personas trabajadoras que realizan las actividades de supresión de vegetación y limpieza de los terrenos y de movimientos de tierras, al identificar hallazgos fortuitos de fósiles y de restos arqueológicos.

Deberán preverse medidas adecuadas para la suspensión de las actividades, la demarcación de la zona, la comunicación al equipo ambiental y social del Contratista principal y a la Empresa Supervisora Contratada por el INAPA. El responsable ambiental del Contratista deberá activar a consultores expertos previamente conveniados.

Prospección y Rescate Paleontológicos

La protección del patrimonio paleontológico debe basarse en una jerarquía de mitigación, es decir, en un primer momento se adoptan medidas preventivas y sólo si no es posible evitar el impacto se adoptan medidas de minimización, mitigación y por fin compensación.

El Programa deberá prever acciones para la prospección por muestreo en áreas donde se identifique en el EIAS o AAS un alto o muy alto potencial paleontológico, así como las acciones a realizar para la identificación de vestigios, de acuerdo con la legislación dominicana aplicable.

Si se identifican fósiles, estos deben ser rescatados o protegidos y señalados para evitar su destrucción, mediante autorización del Ministerio de Cultura.

Prospección y Rescate Arqueológicos

La protección del patrimonio arqueológico debe basarse en una jerarquía de mitigación, es decir, en un primer momento se adoptan medidas preventivas y sólo si no es posible evitar el impacto se adoptan medidas de minimización, mitigación y por fin compensación.

Para proyectos en áreas de alto y muy alto potencial arqueológico deberá ser realizada prospección por muestreo en áreas directamente afectadas por el proyecto. Esos estudios arqueológicos, con el objetivo de reconocer posibles sitios arqueológicos, se realizarán antes del comienzo de los servicios de limpieza del terreno y excavación y movimiento de tierras.

Si se identifican sitios arqueológicos, estos deben ser rescatados o protegidos y señalados para evitar su destrucción, mediante del Ministerio de Cultura.

En caso de que se identifique un riesgo de impacto sobre el patrimonio cultural que sea importante para la comunidad o sobre patrimonio.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|-------------|--|----------------------------------|--|------------|---|---|
| Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | INAPA | Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | Cantidad de entrenamientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | INAPA | Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | Implementación de procedimientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--|--|------------|---|---|
| | | | | | | Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | |
| Prospección y Rescate Paleontológicos | INAPA | Prospección y Rescate Paleontológicos | Cantidad de prospección y rescate paleontológico | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Prospección y Rescate Arqueológicos | INAPA | Prospección y Rescate Arqueológicos | Cantidad de prospección y | Área de influencia directa de las | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e | Se registrarán cumplimientos de la medida en los |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|---|--|
| | | | rescate Arqueológicos | componentes del proyecto | | Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | informes de seguimiento ambiental y social |

8.6.8 Programa de prevención y atención a la violencia de género y diversidad

8.6.8.1 Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y diversidad

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a establecer las directrices, lineamientos y contenido mínimo para implementación de un plan de prevención y atención de la violencia de género en los proyectos bajo el Programa DR-L1165.

En la evaluación de impactos ambientales y sociales de San Pedro de Macorís demuestra la existencia de prácticas discriminatorias hacia personas LGTBQ+ en las agencias de servicios de agua potable y saneamiento que reproducen las expresiones de discriminación y violencia de personas residentes como se muestra en los relatos de las víctimas generando así exclusión y barrera de acceso para las mismas. Estas barreras de acceso sostenidas en la indiferencia generalizada hacia diferentes formas de denuncias de violencia y discriminación por parte de personas LGTBQ o aquellas percibidas como tal, reforzando la noción de que no merecen ser escuchados.

Concienciar sobre como las practicas discriminatorias se normalizan y su impacto en los negocios y el bienestar es crucial por ejemplo a través de un Manual para proveedores de servicios”. El bloqueo hacia la escucha de las personas que requieren servicios es una negación de que estas personas son clientes generando así una brecha y exclusión de una proporción de la población en su condición de clientes y usuarias de servicios.

Actividad y/o medidas a realizar

- Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a: equidad de género, acoso, explotación, violencia sexual y de género, discriminación hacia personas por ser: LGTBQ+, afrodescendiente, con condiciones de discapacidad, adultas mayores, migrantes y madres adolescentes.
- Mecanismo de Manejo de Reclamos
- Medidas de Atención a Víctimas Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales

Junto a estas medidas se encuentran en la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” ((VPS/ESG/BID 2024) otras medidas de mitigación y prevención de discriminación y violencia hacia personas por su orientación sexual (LGBTQ) (VPS/ESG/BID 2024: 20, 28, 29 y30)

- Los procesos de identificación de riesgos de VBG y de definición de medidas de prevención y mitigación deben llevarse a cabo con la participación de las principales partes interesadas, empezando por las organizaciones LGBTQ+. Debido a lo delicado del tema, se debe tener cuidado para garantizar que estos procesos tomen en cuenta las normas sociales y no creen tensiones o riesgos añadidos para las comunidades LGBTQ+.
- Debido al estigma social generalizado y a la exclusión a la que se enfrentan las personas LGBTQ+, cualquier compromiso con esta comunidad debe guiarse por algunas consideraciones éticas básicas, entre las que se incluye: confidencialidad que incluye seguridad y privacidad en todas las decisiones

para evitar que las personas LGBTQ+ sufran violencias adicionales; divulgación de informaciones de manera transparente y accesible incluidos los riesgos relacionados con SOGI identificados por el proyecto;

- Adelantar procesos de diligencia debida para asegurarse que las agencias ejecutoras reconocen los derechos de y garantizan la no discriminación de las personas LGBTQ+ a través de, entre otras, las mejores prácticas descritas en el presente documento.
- Reconocer plenamente la identidad de género de todas las personas vinculadas al proyecto
- Garantizar que todos los documentos y comunicaciones relacionados con el proyecto utilicen el nombre y género identitario de la persona, independientemente de sus documentos oficiales, incluyendo: carnets, pases de seguridad, correos electrónicos, directorios de personas empleadas, nombres en escarapelas, rotulación de oficinas, entre otros.
- Asegurar que la información de los documentos oficiales de las personas trans sea confidencial, y que todas las personas del proyecto reconocen la identidad de género de las personas trans (es decir, utilizan su nombre y pronombre identitario, y las tratan con la misma dignidad y respeto que al resto de sus colegas).
- Asegurar que las instalaciones en el lugar de trabajo, tales como baños y vestuarios, sean suficientes, accesibles, adecuadas y seguras, y en todos los casos reconozcan la identidad de género de todas las personas vinculadas al proyecto. Es decir, permitir que las personas trans femeninas y trans masculinas utilicen estas instalaciones según su identidad de género, no su sexo asignado al nacer, sin sufrir acoso ni violencia.
- Capacitar y sensibilizar a: 1) la agencia ejecutora, 2) las empresas contratistas, y 3) la comunidad respecto a las personas de cualquier género y orientación sexual sexuales y de género de manera periódica, consistente e innovadora. Dichas capacitaciones deben tomar en cuenta las especificidades del contexto y para ello es fundamental trabajar en colaboración con organizaciones LGBTQ+ locales
- Elementos clave de estas capacitaciones incluyen: la aclaración de conceptos básicos sobre la diversidad sexual y de género, la socialización del código de conducta que incluye una política de tolerancia cero a cualquier forma de violencia o discriminación contra todas las personas, incluidas las personas LGBTQ+

Impacto real o potencial

- Prevención y Atención de la Violencia de Género y hacia poblaciones vulnerables con diversas identidades de género (LGTBQ+) afrodescendiente, condiciones de discapacidad, migrantes y madres adolescentes.

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Ley No. 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana;
- Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.;
- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982;
- Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996;
- Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo;
- Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo;
- Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar;
- Ley N° 86/1999, que crea la Secretaría de Estado de la Mujer (Ministerio de la Mujer);
- Decreto N° 565/1999. Que modifica los Art. 14 y 32 del Reglamento 258/1993 para la aplicación del Código de Trabajo;
- Constitución de la República Dominicana;
- Decreto N° 974/2001 de creación de la Oficina de Equidad de Género y Desarrollo;
- Ley N° 76/2002. Código Procesal Penal de la República Dominicana;
- Decreto N° 523/2009, que emite el Reglamento de Relaciones Laborales en la Administración Pública;
- Ley N° 550/2014. Nuevo Código Penal de la República Dominicana
- Convenios de la OIT ratificados por la Republica Dominicana: 100, 111

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 9: Igualdad de Género

Descripción de las medidas

Capacitación de las Personas Trabajadoras sobre temas relacionados a violencia sexual y de género

En caso de que el estudio para identificación y evaluación de impactos y riesgos sexuales y de género a ser llevado a cabo para los proyectos del Programa resulte en la verificación de existencia de manifestaciones y expresiones de: exclusión, discriminación racial y por diversidad sexual y discapacidad; acoso sexual, explotación sexual, violencia, desigualdad de género y de violencia de género, se incluirán temas

relacionados con: abuso, acoso y explotación sexual, discriminación racial de género y de población LGTBQ+, derechos sexuales y reproductivos, prevención de embarazos, ITS y VIH con énfasis en el autocuidado, entre otros, en los eventos de formación de las personas trabajadoras. Esta medida se implementará en conjunto con el Plan de Igualdad de Género.

Mecanismo de Manejo de Reclamos

Como se ha establecido en el Marco de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales (**Anexo 12**), los Contratistas deben implementar un mecanismo de recepción de reclamaciones de las personas trabajadoras (propias y de terceros), a ser ampliamente divulgado, principalmente la garantía de confidencialidad y la imparcialidad. Debe evaluarse la disponibilidad de un canal específico para recibir denuncias de actos de discriminación, violencia, abuso y otros temas relacionados con la violencia sexual y de género.

Medidas de Atención a Víctimas

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad debe prever medidas para apoyar y dirigir a las víctimas a los centros de atención, que deben ser previamente mapeados en la región de influencia de los proyectos.

Los Especialistas Sociales de la Empresa Supervisora contratada también deben tener información sobre los servicios de salud, apoyo psicosocial, asesoría legal y albergues disponibles para casos de violencia sexual y de género, para apoyar y direccionar a las víctimas, además del contacto de la policía especializada en casos de violencia contra la mujer (si hay) u otro tipo de manifestaciones de violencia hacia personas con condiciones de vulnerabilidad.

Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales

Durante la elaboración de los procedimientos de la Política de Recursos Humanos relacionados con la contratación, la formación, la reducción de plantilla y otros procedimientos relacionados con la relación laboral, se debe tener en cuenta la cuestión de género, buscando asegurar de que no exista discriminación por motivos de género, identidad de género, orientación sexual, embarazo, afrodescendencia, condición de discapacidad, permiso parental o estado civil. Los procedimientos deben garantizar que no haya discriminación en ningún aspecto de la relación de empleo, incluyendo el reclutamiento y contratación, la remuneración, las condiciones de trabajo y términos de empleo, el acceso a capacitación, la asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|--|--|------------|---|---|
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------|--|------------|---|---|
| | | | | | | y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | |
| Mecanismo de Manejo de Reclamos | Especialista social de la empresa contratista | Mecanismo de Manejo de Reclamos | Manejo de reclamos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--|------------|--|---|
| | | | | | | Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | |
| Medidas de Atención a Víctimas | Especialista social de la empresa contratista | Medidas de Atención a Víctimas | Seguimiento a implementación de medidas | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|-------------------------|--|------------|--|---|
| | | | | | | adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | |
| Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Especialista social de la empresa contratista | Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Resultados de revisión | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|---|--|------------|--|---|
| | | | | | | Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | |
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a equidad de género, violencia sexual y de género e inclusión social | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a equidad de género, violencia sexual y de género e inclusión social. | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---|--------------------------|
| | | | | | | discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | |

8.7 Plan de gestión ambiental y social en la etapa de operación

8.7.1 Programa de prevención de la contaminación y eficacia en el uso de los recursos

8.7.1.1 Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a evitar que por el uso del generador eléctrico de emergencias u otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARS, se generen material particulado, gases de combustión interna y afectaciones de ruido, lo que provoca la contaminación del aire.

Actividad y/o medidas a realizar

1. Mantenimiento de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARS
2. Uso del generador eléctrico
3. Proveer de equipos de protección auditiva a las personas trabajadoras colaboradoras del proyecto.
4. Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en las EBARS y la PTAR del proyecto

Impactos real o potencial

Impacto No. 1: Consumo energético por la demanda energética de la PTAR, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generadores eléctricos, y otros equipos y maquinarias.

Impacto No. 7: Consumo energético por la demanda energética de las EBARS, y contaminación acústica y emisión de gases por el uso de generadores eléctricos, y otros equipos y maquinarias

Impacto No. 11: Posible salida de operación de la PTAR y la EBAR por la falta de energía eléctrica

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos
- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones
- Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética
- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

- **Mantenimiento de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARS**

Se deberá contar con un cronograma de mantenimiento para los generadores de emergencia y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARS. Estos deberán ser proporcionados en las fechas indicadas u antes, en caso de algún fallo eléctrico

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

- **Uso del generador eléctrico**

El uso del generador eléctrico de que no esté disponible el suministro de energía nacional.

Bitácora de uso y mantenimiento de generar eléctrico a ser verificada semestralmente.

- **Proveer de equipos de protección auditiva a las personas trabajadoras colaboradoras del proyecto**

Los colaboradores del proyecto contarán con los equipos de seguridad de lugar para la protección auditiva, las cuales deben ser utilizada al momento de estar cerca de equipos que generen ruidos con decibeles considerables.

- **Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en las EBARS y la PTAR del proyecto**

Se realizarán monitoreos acústicos en el área del proyecto y emisión de gases a los generadores de emergencia y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARS

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|------------------------|---|--------------------------|----------------------|------------|---|---|
| Mantenimiento de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARs | Especialista ambiental | Mantenimientos de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARs de acuerdo con lo establecido por el fabricante. | Control de mantenimiento | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Uso del generador eléctrico | Especialista ambiental | Operatividad del generador eléctrico | Control de horas de uso | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|------------------------|---|---|----------------------|------------|---|---|
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | ambiental y social |
| Proveer de equipos de protección auditiva a las personas trabajadoras colaboradoras del proyecto. | Especialista ambiental | Equipos de protección auditiva entregados | Entrega equipos de protección auditiva entregados | Área de PTAR y EBARS | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en | Especialista ambiental | - Niveles de ruido | - Decibeles (dBA) | | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e | Se registrarán cumplimientos |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|----------------------------------|-------------|---------------------------|--|----------------------|------------|---|--|
| las EBARs y la PTAR del proyecto | | - Emisión de gases | - CO - CO2 - NO - NO2 - Nox - Temperatura | Área de PTAR y EBARs | Semestral | Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.7.1.2 Subprograma de medidas para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos y control del olores y plagas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a evitar la contaminación del medio ambiente por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos dentro del área del proyecto durante la etapa de operación, y el control de olores en las áreas la PTAR y EBARs.

Actividad y/o medidas a realizar

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos
- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos
- Mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias
- Control de plagas y vectores

Impacto real o potencial

Impacto No. 3: Posible contaminación de los elementos del medio físico y socioeconómico por disposición incorrecta del material contaminado producto de la limpieza de los canales de entrada y lodos residuales en la PTAR y EBARs. y mal manejo residuos peligrosos y no peligrosos

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Residuos

- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20)
- Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República
- Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc
- Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana
- Reglamento para la gestión integral de aceites usados

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas:

Manejo de los desechos sólidos peligrosos

Para el manejo de los desechos sólidos peligrosos generados durante la operatividad del proyecto del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se seleccionará un área para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos. El área delimitada estará ubicada en un área que no genere impactos a los elementos del medio.
- Residuos oleosos
- Lámparas / Bombillas

Deben ser incluidos todos los demás identificados que no estén en este PGAS

El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos hasta acumular una cantidad suficiente por un periodo máximo de 6 meses.

Impermeabilización y señalización de las áreas de almacenamiento de residuos. Separar el área por tipo de residuos, evitar el mezclado de residuos peligrosos y no peligrosos.

La disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos deberá ser por una entidad certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Bitácora de generación y disposición final por tipo de residuos a ser presentada mensual.

Manejo de desechos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos a través:

- Empresas recicladoras
- Ayuntamiento municipal

Registro de residuos

Se contará con un registro de reciclaje, reutilización y valorización, y/o disposición final no valorizados de residuos.

Mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias

Se establecerá en los contratos con las empresas contratistas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto.

Estos serán realizados fuera del área de la empresa, estas deben entregar una certificación del cumplimiento ambiental de estos talleres y disposición final de residuos, generados producto del mantenimiento a los vehículos y maquinarias.

Se deberá contar con áreas para almacenamiento de aceite u otros residuos producto de las actividades de mantenimiento a equipos y maquinarias a ser realizados dentro de las PTAR o EBARs, estas deberán estar señalizadas, y contar con las hojas de seguridad de cada residuo.

Realizar el registro de mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias utilizados para para la operatividad del proyecto.

Control de plagas

- Se contratará los servicios de una empresa certificada por el Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales, para realizar las actividades de control de vectores y roedores en las áreas del proyecto.
- Verificación de hojas de seguridad de los productos a aplicar para el control de plagas.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|---|---|-------------------|------------|---|---|
| Manejo de los residuos sólidos peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos peligrosos con disposición final Certificado de disposición final | PTAR Y EBARS | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana Reglamento para la gestión integral de aceites usados | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos y su disposición final Certificado de disposición final | PTAR Y EBARS | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Norma para la Gestión Ambiental de Residuos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-----------------------------|--|--|-------------------|------------|---|---|
| | | | | | | <p>Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).</p> <p>Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República</p> <p>Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc</p> | |
| Control de plagas | Encargado de Mantenimiento. | Verificación de que realicen las actividades de control de plagas con empresas especializadas. | <p>Presencia de plagas en las áreas del proyecto.</p> <p>Empresa que realice el control de plagas cantidad y tipo de productos que utilicen.</p> | PTAR Y EBARs | Semestral. | Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|--|---|--|-------------------|------------|---|---|
| Mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los equipos y maquinarias | Bitácora de mantenimientos Certificación de disposición final de residuos | PTAR Y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.7.1.3 Subprograma de gestión de lodos residuales

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas al manejo de los lodos residuales a ser generados y sacados en la operación del sistema de tratamiento.

Actividad y/o medidas a realizar

- Manejo de lodos residuales

Impactos real o potencial

Mal manejo de lodos residuales

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 - Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas:

Antes de la disposición final de los lodos residuales en la PTAR provenientes de la operación de la PTAR, deberá realizarse un monitoreo para analizar los componentes de este tipo de residuos, y la certificación de contención o no de residuos peligrosos.

En caso de que, durante las pruebas de monitoreo de contención de componentes de este material, certificar no contar con materiales peligrosos, estos podrían ser utilizados como abono y/o dispuestos por un gestor autorizado

En caso de que, durante las pruebas de monitoreo de contención de componentes de este material, se certificado el contenido materiales peligrosos en su composición, estos deberán n ser dispuestos por un gestor autorizado para el correcto tratamiento y disposición final de los mismos.

Antes de la disposición final de los lodos residuales estos deben ser deshidratados u otro manejo previo a su disposición final.

Los lugares de colocación temporal dentro del área de la obra deberán estar impermeabilizados y/o ser colocados sobre material impermeabilizante.

El lugar de almacenamiento temporal de los lodos deberá estar señalizado, y contar con los indicativos preventivos de lugar, para el correcto manejo y disposición de estos

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|---|---|
| Manejo de lodos residuales. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Componentes del lodo residual | Componentes del lodo residual | PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.7.1.4 Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras durante la operatividad del proyecto por el vertimiento de las aguas residuales sin el tratamiento de lugar en la PTAR.

Actividad y/o medidas a realizar

- Correcta operatividad de la PTAR y EBARs
- Correcta operatividad de las infraestructuras sanitarias en la PTAR y las EBARs
- Monitoreo de calidad de las aguas superficiales y costeras

Impactos real o potencial

Impacto No. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento

Impacto No. 5: Posible afectación de la salud de la población por contaminación del océano por tratamiento no correcto en la PTAR

Impacto No. 12: Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR

Impacto No. 19: Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de las medidas

Correcta operatividad de la PTAR y EBARs

Operatividad de la PTAR y EBAR de acuerdo con el manual operativo de las mismas.

Correcta operatividad de las infraestructuras sanitarias en la PTAR y las EBARs

Verificar que las infraestructuras sanitarias como baños, áreas de vivienda del operador en la PTAR y EBARs, estén conectadas al sistema alcantarillado.

Monitoreo de calidad de las aguas superficiales y PTAR

Se realizarán monitoreos periódicos de calidad a la entrada y salida de la PTAR, y en el punto de descarga al AP Arrecifes del Sureste.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------|--|---|
| Correcta operatividad de la PTAR y EBARs | Operador de planta | Operación de la planta y EBARs | Operación de la planta y EBARs | PTAR y EBARs | Diaria | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Correcta operatividad de las infraestructuras sanitarias en la PTAR y las EBARs. | Especialista Ambiental | Conexión al sistema de alcantarillado | Conexión al sistema de alcantarillado | PTAR y EBARs | Una vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|------------------------|---|---|--|------------|---|---|
| | | | | | | los ríos y sus afluentes en todo el país | |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras y PTAR** | Especialista Ambiental | Calidad de las aguas costeras y agua tratada antes de la descarga mar | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) Cloro residual (CL res) Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | PTAR y AP Arrecifes del Sureste (punto de descarga de la PTAR) | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|-----------------|--------------------------|
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | |

Nota.:

**** Valores máximos permisibles de descargas en aguas costeras**

| Parámetros | Valores máximos permisibles Población >100,001* |
|------------------------------------|---|
| pH | 6 - 8.5 |
| DBO5 (mg/L) | 70 |
| DQO (mg/L) | 300 |
| Sólidos suspendidos (mg/L) | 75 |
| N-NH4 (mg/L) | 30 |
| N-(NH4 + NO3) (mg/L) | 50 |
| P-PO4 (mg/L) | 8 |
| Cl Residual (mg/L) | 0.05 |
| Coliformes totales (NMP/100 mL) | 1000 |

Fuente.:

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023)

8.7.1.5 Subprograma de mantenimiento

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a la gestión de mantenimiento y operatividad de la PTAR y las EBARs.

Actividad y/o medidas a realizar

- Manual de operación de la PTAR y EBARs
- Programa de mantenimiento continuo

Impactos real o potencial

Impacto No. 4: Afectación de la biota por la falta de mantenimiento de la PTAR

Impacto No. 9: Deterioro de los componentes de la PTAR y del proyecto en general por la falta de mantenimiento

Impacto No. 10: No funcionamiento de la PTAR por la falta de mantenimiento

Impacto No. 12: Posible afectación de la salud de la población por el bombeo incorrecto de las AR hacia la PTAR

Impacto No. 13: Posible afectación de la salud de la población por no funcionamiento de la EBAR

Impacto No. 16: Posible falta de capacidad del sistema para tratar la demanda requerida

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana

Agua

- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)
- Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.
- NORDOM 436 – Aguas residuales. Requisitos para la prevención y control de la
- Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

Descripción de la medida

Manual de operación de la PTAR y las EBARs

- Creación de un manual de operación para la PTAR y las EBAR, en el cual se detalle:
 - Diseño de las PTAR y las EBARs
 - Componentes de la PTAR y las EBARs, con su definición y función
 - Equipos y maquinarias, con fichas técnicas incluidas
 - Actividades de operación de la PTAR y EBARs
 - Cronograma de mantenimientos
 - Responsables de operatividad de la PTAR y EBARs
 - Monitoreos de calidad

Programa de mantenimiento de la PTAR y las EBARs

- El programa de mantenimiento especificara
 - Cronograma de mantenimiento por área
 - Tipo de mantenimiento por equipo y maquinaria
 - Revisión periódica de todas de las tuberías.
 - Responsable de cada actividad de mantenimiento

Mantenimiento de componentes comunes por viviendas de operador en la PTAR

- Mantenimiento preventivo y limpieza de trampas de grasa

Sistema eléctrico

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuartos eléctricos.
- Revisión de las líneas.
- Revisión de iluminación
- Revisión de conexiones.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|------------------------|---|-------------------------|-------------------|------------|---|---|
| Manual de operación de la PTAR y las EBAR | Especialista Ambiental | Ejecución de las actividades del manual de operación de la PTAR y las EBAR | Registro de actividades | PTAR y EBARs | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Programa de mantenimiento de la PTAR y las EBARs | Especialista Ambiental | Ejecución de las actividades del programa de mantenimiento de la PTAR y las EBARs | Registro de actividades | PTAR y EBARs | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|--|--------------------------|
| | | | | | | sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | |

8.7.2 Programa para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas

8.7.2.1 Subprograma para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma van encaminadas a la protección y conservación de la biota en el área de la PTAR y las EBARs, y protección de las áreas protegidas Laguna Mallen y Arrecifes del Sureste. También se persigue que se utilicen plantas nativas en los linderos de las PTAR y EBARs del proyecto.

Actividad y/o medidas a realizar

- Revegetación en los linderos y área de influencia directa de la PTAR y EBARs (principalmente la EBAR 06 propuesta) con especies nativas y endémicas, y conservación de estas especies.
- Protección de las áreas protegidas Laguna Mallen y Arrecifes del Sureste

Impactos real o potencial

Impacto No. 4: Afectación de la biota por la falta de mantenimiento de la PTAR

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley sectorial de áreas protegidas (Ley 202 – 04)
- Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15)
- Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reuso de aguas residuales tratadas

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos

Descripción de las medidas

Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas, y en el área de influencia directa de la PTAR y EBAR 06 propuesta

- Adecuar la arborización con las plantas nativas y/o endémicas colocarla en los linderos que protegerá a dichas estaciones de bombeo y en la planta de tratamiento las misma funcionan como área de conservación, las mismas pueden ser adquirida en los viveros de las instituciones gubernamentales.
- Mantenimiento de las áreas verdes a ser creadas en los linderos de la PTAR y las EBARs
- No intervención de las áreas protegidas Laguna Mallen y Arrecifes del Sureste

Monitoreo de calidad de las aguas costeras

Ver subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|------------------------|--|--|--|------------|---|---|
| Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas | Especialista Ambiental | Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto., y en el área de influencia directa de la PTAR y la EBAR 06 propuesta | Número de especies sembradas y sobrevivencia. | PTAR y la EBAR 06 propuesta | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras | Especialista Ambiental | Calidad de las aguas costeras | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Solidos suspendidos totales (SST) | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sectorial de áreas protegidas (Ley 202 – 04) Reglamento técnico ambiental sobre control | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|--|-------------------|------------|--|--------------------------|
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) Cloro residual (CL res) Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) Coliformes totales (CT) | | | de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | |

8.7.3 Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto

8.7.3.1 Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen como objetivo la operación del proyecto en armonía con la comunidad.

En estas medidas se aplican igualmente, las señaladas por el **Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad** sobre el reparto equitativo de la compensación, sin diferencias e inclusión entre personas con diversas identidades de género y orientaciones sexuales (mujeres, hombres, no binarias y LGTBQ+, afrodescendientes, migrantes, madres adolescentes, personas adultas mayores, personas con condiciones de discapacidad).

Actividad y/o medidas a realizar

- Contratación de mano de obra
- Capacitación del personal
- Incentivar el comercio local.

Impacto real o potencial

Impacto No. 17: Estimulo de la economía de la zona por la generación de empleos

Impacto No. 18: Mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivo de las personas trabajadoras de la zona

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Contratación de mano de obra

- Identificación de las personas trabajadoras necesarias para operatividad de los componentes del proyecto
- Publicación de plazas vacantes
- Contratación de personal

Capacitación del personal

- La medida pretende poner en marcha una política de capacitación a las personas trabajadoras contratadas, con respecto al Manual de operación de la PTAR y las EBARs
- Se impartirá las capacitaciones de forma teórica y práctica.

Incentivar el comercio local

- De acuerdo con el cumplimiento de los estándares de materiales solicitados, incentivar a adquirir los mismos en el comercio local.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|---|------------|---|---|
| Contratación de mano de obra | Área de recursos humanos | Contratación de personal local | Número de personas trabajadoras contratadas de San Pedro Macorís | Provincia San Pedro Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Capacitaciones del personal | Área de recursos humanos | Capacitaciones realizadas | Número de personas trabajadoras capacitadas y temas impartidos. | Personas trabajadoras contratadas para la operatividad de los | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|------------------------------|--------------------------|--|---|--------------------------------|------------|--|---|
| | | | | componentes del proyecto | | prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | |
| Incentivar el comercio local | Área de recursos humanos | Compra de materiales y otros insumos a los suplidores locales. | Cantidad compras de materiales de construcción y otros insumos a suplidores de la zona. | Provincia San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

8.7.4 Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad

8.7.4.1 Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo establecer de las condiciones laborales de los colaboradores del proyecto.

Actividad y/o medidas a realizar

- Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional
- Capacitaciones de los colaboradores de obra
- Proporcionar los equipos de protección personal a cada colaborador de acuerdo con la función que realice
- Establecer el comité de salud y seguridad laboral
- Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto.
- Señalar las áreas de los diferentes componentes de proyecto
- Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos del proyecto

Impactos real o potencial

Impacto No. 6: Posible accidente por no adiestramiento del personal de acuerdo con la actividad a realizar

Impacto No. 8: Posibles accidentes del personal por no uso de equipos de protección personal

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)
- Ley 16-92 – Código de trabajo
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006
- Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos
- Ley General de Salud (Ley No. 42-2001)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional

- La unidad ejecutora del proyecto establecerá condiciones laborales para los colaboradores de acuerdo a la Ley de trabajo (Ley 16-02) y las normas de desempeño ambiental y social del BID acerca de Trabajo y condiciones laborales y Salud y Seguridad de la Comunidad
- Todo incidente en obra deberá estar registrado y reportado, con un informe de incidencia y medidas de mitigación y prevención futura para evitar incidentes de ese tipo nuevamente.

Capacitaciones de los colaboradores del proyecto

- Impartir charlas de capacitación en el ámbito de la salud y seguridad ocupacional en el trabajo y la comunidad
- Contar con registros de las charlas impartidas
- Certificar que los colaboradores cuenten con el expertis de acuerdo con la función que realizarán

Proporcionar los equipos de protección personal a cada colaborador de acuerdo a la función que realice

Los equipos mínimos de seguridad a utilizar en el proyecto durante las diferentes etapas del mismo serán:

| | | |
|--|--|--|
|  Uso Obligatorio de Calzado de Seguridad |  Uso Obligatorio de Casco y Lentes |  Uso Obligatorio de Mascarilla |
| |  Uso Obligatorio de Guantes | |

Establecer el comité de salud y seguridad laboral

La unidad ejecutora contará con un especialista en salud y seguridad en su equipo de trabajo, quien estará a cargo de la conformación del comité de salud u seguridad del proyecto.

Contar con un manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto.

- La unidad ejecutora contará con un especialista en salud y seguridad en su equipo de trabajo, quien estará a cargo de realizar el manual de salud u seguridad del proyecto

Señalar las áreas de los diferentes componentes de proyecto

Establecer señalizaciones de seguridad en las áreas de los componentes del proyecto, de acuerdo a las actividades dentro de cada área

Establecer señalizaciones de seguridad en las áreas alrededor de las diferentes componentes del proyecto

Verificar posibles riesgos a la comunidad por componentes del proyecto (PTAR, EBARs)

Antes de la operatividad del proyecto se realizará un levantamiento de esta, identificando y estableciendo posibles medidas de mitigación y prevención de riesgo a la comunidad por los componentes del proyecto.

El especialista en salud y seguridad de la empresa contratista dará seguimiento a la implementación de las medidas de mitigación y prevención de riesgo a la comunidad por los componentes del proyecto.

Dentro de las medidas de prevención de riesgos en la salud y seguridad laboral de las personas trabajadoras cabe señalar el Plan de Prevención y Atención de la violencia de género y diversidad que incluye medidas para prevenir y abordar la violencia sexual, de género, discriminación por motivos de identidad de género y orientación sexual, afrodescendencia, migrantes de distintas nacionalidades, acoso sexual, explotación sexual y trata entre personas trabajadoras e igualmente dentro de la comunidad con procesos de sensibilización y concienciación para la prevención de la violencia sexual y basada en género, identidades de género y orientación sexual. También se resalta el mecanismo de manejo de reclamos para personas trabajadoras como parte del Plan de Participación de las Partes Interesadas (y del Programa de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales).

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|--|------------------------------|--|--|------------|---|---|
| Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo a la normativa nacional | Recursos Gestión humana y el especialista en salud y seguridad ocupacional | Cumplimiento de la normativa | Incidentes reportados | Área de los componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Capacitaciones de los colaboradores del proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Charlas de capacitación | Numero de charlas de capacitación y asistencia | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|---------------------------|-------------------------|--|------------|---|---|
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |
| Proporcionar los equipos de protección personal a cada colaborador de acuerdo con la función que realice | Especialista en salud y seguridad ocupacional | EPP | Tipo de EPP por función | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|------------|---|---|
| | | | | | | 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |
| Establecer el comité de salud y seguridad laboral | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Comité de salud y seguridad laboral | Comité de salud y seguridad laboral | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el | Especialista en salud y | Manual de salud y seguridad laboral | Manual de salud y seguridad laboral | Área de los componentes | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---|-----------------------------|---|--|------------|--|---|
| cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo a las actividades del proyecto. | seguridad ocupacional | | | del proyecto y comunidades | | NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Señalarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Señalizaciones de seguridad | Cantidad de señalizaciones instaladas, ubicación y tipo | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|--|---|---------------------------|---|--|------------|---|---|
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | |
| Verificar posibles riesgos a la comunidad por los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Documento diagnóstico | Incidentes reportados Capacitaciones | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|--|--------------------------|
| | | | | | | Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | |

8.7.5 Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos)

8.7.5.1 Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos)

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo de establecer las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la implementación de un plan de participación de las partes interesadas para los proyectos bajo el Programa DRL1165.

Actividad y/o medidas a realizar

- Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas del AID durante la fase de operación
- Actividades de comunicación con la sociedad civil
- Mecanismos de atención a quejas

Impactos real o potencial

Impacto No. 20: Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública;
- Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios;
- Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia;

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas del AID durante la fase de operación

- Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales;
- Distribución de material informativo o boletín a las comunidades.

En la fase de operación, las actividades serán de las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos.

Actividades de comunicación con la sociedad civil

- Divulgación continua de las actividades del proyecto con mensajes de textos, orales y audiovisuales desde un lenguaje sencillo a través de las páginas web del INAPA y de las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos, y publicación en periódicos.

Mecanismo de atención a quejas

Se debe implementar un Mecanismo de Manejo de consultas, reclamos y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas, que será gestionado por el Equipo Social de la Empresa Supervisora a ser contratada por el INAPA durante la fase de construcción de las obras, y por las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos en la siguiente fase.

A través del Mecanismo de atención a quejas se gestionarán principalmente los siguientes aspectos de los proyectos:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades del proyecto;
- Quejas relacionadas a violencia sexual y de género;
- Quejas relacionadas con prácticas de acoso sexual y laboral
- Quejas relacionadas con prácticas de explotación sexual
- Quejas relacionadas con ejercicio de violaciones de derechos de personas LGTBQ+
- Quejas relacionadas con prácticas discriminatorias hacia personas afrodescendientes y migrantes de diferentes nacionalidades
- Quejas relacionadas con prácticas de discriminación hacia personas con condiciones de discapacidad
- Quejas relacionadas al proceso de reasentamiento y compensación;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de las personas trabajadoras del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de personas trabajadoras del INAPA o de la institución operadora involucrados en el Proyecto;
 - Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
 - Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
 - Sugerencias de mejora;
 - Quejas relacionadas a medidas de apoyo, indemnización o compensación;
 - Quejas de otros interesados o afectados relacionadas con actividades del proyecto;
 - Sugerencias de mejora;
 - Otros.

La existencia de este Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos y los canales disponibles de contacto se divulgarán a la población en las consultas iniciales y por medio de las demás actividades de comunicación previstas, incluso a través de las personas claves/lideres/lideresas comunitarias que desarrollarán las actividades de divulgación continua del proyecto.

Es necesario prever un formulario para el registro de la consulta o reclamo, incluyendo por lo menos la siguiente información:

- Datos de identificación del reclamante (si acepta identificarse. No es necesario si prefiere permanecer en el anonimato);
- Datos de localización del reclamante;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas hasta la fecha del reclamo;
- Nombre del representante del equipo social con quién ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que debe ser presentada en anexo.

Las respuestas a los reclamos deben presentarse en un plazo máximo de 15 (diez) días.

Se debe establecer un Comité de Atención a Reclamos, que actuará como una segunda instancia en el análisis y respuesta a los reclamos. El Comité contará mínimamente con la participación de un representante del equipo social de la UEP, el Especialista Social de la empresa supervisora, un representante del equipo social del Contratista Principal y representantes de la población del área de influencia cuya imparcialidad se reconozca.

Las consultas y reclamos quedarán registrados en una base de datos, donde constará la siguiente información:

- Datos del reclamante
- La fecha de recepción
- La categoría de la consulta o queja
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta
- La posición del INAPA
- La posición del Comité de Reclamos
- El resultado final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Dado que el Contratista principal tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población del Área de Influencia Directa del proyecto, también se implementará un Mecanismo específico para reclamos dirigidos al Contratista en la fase de construcción.

El Contratista pondrá a disposición y divulgará un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción, y también registrará todas las quejas de las personas trabajadoras y otras partes interesadas internas, incluidos las personas trabajadoras contratadas por terceros. El Especialista Social parte del equipo del Contratista asignado a las obras de forma permanente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja.

El Contratista deberá mantener un libro de registro para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto. Los canales de acceso del mecanismo del Contratista deben ofrecer la posibilidad de enviar una reclamación directamente al INAPA.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista principal. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al Contratista principal dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista principal responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación. Además, el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (MICI) del BID ofrece un mecanismo y proceso para dar respuesta a las denuncias de daños provocados por los proyectos como resultado del incumplimiento por el Banco de una o varias de sus políticas operativas, incluido el Marco de Política Ambiental y Social.

Los canales de acceso al MICI deben darse a conocer a las personas afectados y a otras partes interesadas en el proyecto, dejando claro que se puede acceder a esta instancia en cualquier momento, incluso antes de que se hayan agotado los recursos ofrecidos por el mecanismo del manejo de reclamos establecido por INAPA o Contratista.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---|---------------------|---|---|--|------------|--|---|
| Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas del AID durante la fase de operación | Especialista Social | Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de operación | Cantidad de actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de operación | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Semanal | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Actividades de comunicación con la sociedad civil | Especialista Social | Comunicación con la sociedad civil | Cantidad de actividades de comunicación con la sociedad civil | Área de influencia directa e indirecta de los | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------------|--|------------|--|---|
| | | | | componentes del proyecto | | Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | de seguimiento ambiental y social |
| Mecanismos de atención a quejas | Especialista Social | Atención a quejas | Cantidad de quejas atendidas | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Diario | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---|--------------------------|
| | | | | | | Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | |

8.7.5.2 Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas

Las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos de este subprograma tienen el objetivo de capacitar al personal acerca de la implementación del PGAS.

Actividad y/o medidas a realizar

- Capacitación del personal en el PGAS.
- Capacitación a las partes interesadas

Impactos real o potencial

- Implementación y cumplimiento del PGAS

Marco normativo de cumplimiento

Legislación Nacional

- Constitución de la República Dominicana (2015)
- Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)

Marco de políticas ambientales y sociales del BID

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
- NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Descripción de las medidas

- **Capacitación del personal en el PGAS**

Los especialistas social y ambiental identificarán los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales para capacitar al personal que laborará en el proyecto acerca del cumplimiento del PGAS.

- **Capacitación a las partes interesadas**

Se realizarán capacitaciones acerca del proyecto, los impactos y la mitigación de estos. Asimismo, se interactuará con los comunitarios acerca de su percepción del proyecto, y quejas o reclamos de este.

Matriz resumen de las medidas

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|---------------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|------------|--|---|
| Capacitación del personal en el PGAS. | Especialista Ambiental y Social de la unidad ejecutora | Capacitación al personal del proyecto acerca del PGAS | Número de colaboradores capacitados. | Área del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |
| Capacitación a las partes interesadas | Especialista Ambiental y Social de la unidad ejecutora | Verificar que se realice las capacitaciones a las partes interesadas | Partes interesadas | Área de influencia directa e indirecta del proyecto | Semestral | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|----------------------------|--------------------------|
| | | | | | | Divulgación de Información | |

8.8 Plan de gestión ambiental y social en la etapa de cierre

Para el plan de gestión ambiental y social en la etapa de cierre, será aplicado el mismo programa de la etapa de construcción, por las actividades a realizar para la readecuación y construcción de las EBARs, retiro de las tuberías de las avenidas y desmantelamiento de las estructuras de la PTAR.

8.9 Matrices resumen del plan de gestión ambiental y social

Tabla No. 85. Matriz resumen del PGAS en la etapa de construcción

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | | | | | | | | |
| Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad | | | | | | | | |
| Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Gerente de proyectos / Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Asistentes a la reunión | - | Trimestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos NDAS 9: Igualdad de Género NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de los mismos | Área de compras de la empresa contratista | Listado de equipos, maquinarias e insumos general para adquirir para el proyecto | Estándares de calidad | En oficina administrativa | Una vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Autorización ambiental | Gerente de proyectos / Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente | Cumplimiento de normativa ambiental | Componentes del proyecto | Una / Revisión semestral vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|--|------------|--|---|--|
| Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido | | | | | | | | |
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Mapa o croquis de ruta de movilización de equipos y maquinarias | Tránsito en el área del proyecto y áreas circundantes | Área circundante del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017 | | |
| Regio de los caminos pavimentados y no pavimentados | Especialista Ambiental del Contratista | Regio de las vías alrededor del proyecto. | Cantidad de camiones y volumen de agua usado para regio Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Caminos internos del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | | |
| Cubrir los camiones y las pilas de materiales. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de los camiones a la salida del proyecto y de las pilas de materiales almacenadas. | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | | | | |
| Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos. | - | Área del proyecto y viales que le dan acceso. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo con lo establecido por el fabricante. | Ruido dB (A) | Área del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|---------------------|------------|---|---|--|
| Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | - Niveles de ruido | - Decibeles (dBA) | Área del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | - Emisión de gases | - CO | | Semestral | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | - CO2 | | | | | |
| | | | - NO | | | | | |
| | | | - NO2 | | | | | |
| | | | - NOx | | | | | |
| | | | - Temperatura | | | | | |
| - Opacidad | | | | | | | | |
| - Material particulado | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | | | | | | |
| Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos | | | | | | | | |
| Manejo de los residuos sólidos peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos peligrosos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la república dominicana | | |
| | | | | | | Reglamento para la gestión integral de aceites usados | | |
| Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) | | |
| | | | | | | Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). | | |
| | | | | | | Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|--|--|----------------------|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | | |
| Mantenimiento periódico a los vehículos, equipos y maquinarias | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias | Bitácora de mantenimientos | Talleres autorizados | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Certificación de disposición final de residuos | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| Subprograma de gestión de lodos residuales | | | | | | | | |
| Manejo de lodos residuales. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Componentes del lodo residual | Componentes del lodo residual | PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras | | | | | | | | |
| Instalación y/o colocación de baños portátiles en obra | Especialista Ambiental del Contratista | Colocación de los baños portátiles. | Cantidad de baños portátiles colocados. | Área del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Delimitación del área de construcción | Plano de delimitación con coordenadas UTM especificadas. | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|--|--|--------------------|--|---|--|
| | | | | | | que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | | |
| Mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Bitácora de mantenimientos | Talleres autorizados | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Certificación de disposición final de residuos de sedimentos | Áreas del proyecto. | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Demanda biológica de oxígeno (DBO5) | | | | | |
| | | | Demanda química de oxígeno (DQO) | | | | | |
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| Coliformes totales (CT) | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | | | | | | |
| Manejo temporal de residuales líquidos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Calidad de las aguas superficiales | Operatividad de la infraestructura temporal instalada | PTAR | Diario / Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Verificación de parámetros: | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | PH | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| | | | Demanda biológica de oxígeno (DBO5) | | | Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | | |
| | | | Demanda química de oxígeno (DQO) | | | | | |
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | | |
| Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos y su disposición final Certificado de disposición final | PTAR / EBARS | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de gestión de movimiento de tierra | | | | | | | | |
| Las canteras y botaderos deben contar con autorización ambiental | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental de la cantera o lugar de bote | Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente | Áreas del proyecto donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Ley No. 146-71, Ley Minera de la República dominicana Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) | | |
| Delimitación de áreas de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación y delimitación de área de construcción | Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto. | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de control de tráfico | | | | | | | | |
| Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas. Asimismo, control de velocidad en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Señaléticas de tránsito vehicular | Número de señaléticas de seguridad vial | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Operadores de tráfico | Número operadores de tráfico | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Correcta indicación de las rutas alternativas. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Trazado de rutas alternativas. | Cantidad de rutas alternativas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Control de movilización de equipos pesados | Hoja de control de movilización de equipos y maquinarias pesadas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|--|---|------------|---|---|--|
| Establecer mecanismos de comunicación con las DIGESETT para apoyo en las áreas donde se cerrarán tramos temporales debido los procesos de construcción | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Plan de acción de manejo de tráfico por actividades de construcción | | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, socializando así posibles afectaciones a la comunidad. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones y asistencias a las mismas | Barrios | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | | | |
| Subprograma de conservación de suelos | | | | | | | | |
| Delimitación de área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | | | |
| Cubrir los camiones y las pilas con material impermeable. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de las pilas de materiales almacenadas. | Arrastre de material | Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | | | |
| Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión | Especialista Ambiental del Contratista | Construir un sistema de drenaje pluvial temporal | Construcción y funcionamiento correcto del mismo | Áreas de construcción del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | | | |
| Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | | | | | | | | |
| Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | | | | | | | | |
| Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que las cintas o barras reflectivas estén colocadas. | Cantidad de área a desmontar y/o desbrozar que fue delimitada. | Áreas del proyecto que serán desmontadas y/o desbrozadas y donde se | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|---|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | | Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | de seguimiento ambiental y social | |
| Protección de especies de la flora. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que estén colocadas las señales en los árboles que se vayan a proteger. Se recomienda no realizar intervención dentro del ámbito área protegidas refugio de vida silvestre Laguna Mallén | Número de individuos de flora protegidos. Seguimiento a la ubicación de los lugares donde se desarrollarán los componentes del proyecto | Áreas del proyecto que serán desbrozadas | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto. | Número de especies sembradas y de posturas logradas. | Áreas verdes del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) Cloro residual (CL res) Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) Coliformes totales (CT) | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|------------------------------------|--|---|------------|--|---|--|
| Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Contratación de mano de obra. | Empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Municipio de San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Incentivar el comercio local | Área de compras de empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Provincia San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones | Municipio de San Pedro de Macorís, áreas de intervención del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos trabajo en conjunto con las diferentes entidades de servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), compartiendo con ellos el diseño y verificación de interferencia de la red de alcantarillado y servicios básicos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Oficinas de las entidades de los diferentes servicios básicos a ser afectados y área del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|--|----------------------------------|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | |
| Restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Área del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | | | | | | | | |
| Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | | | | | | | | |
| Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional | Empresa contratista y el especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa misma | Cumplimiento de la normativa | Incidentes reportados | Área de los componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales | | |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley 16-92 – Código de trabajo | | |
| | | | | | | Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | | |
| | | | | | | Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | | | | | | | |
| Capacitación de los colaboradores de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Charlas de capacitación | Numero de charlas de capacitación y asistencia | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales | | |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley 16-92 – Código de trabajo | | |
| | | | | | | Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | | |
| | | | | | | Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | | | | | | | |
| Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) a cada colaborador de acuerdo a la función que realice | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | EPP | Tipo de EPP por función | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado |
| | | | | | | NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|-------------------------------------|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | de seguimiento ambiental y social | por empresa contratista |
| Establecer el comité de salud y seguridad laboral, y que el mismo sea aprobado por el Ministerio de Trabajo | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Comité de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo a las actividades del proyecto. | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Manual de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Señalarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Señalizaciones de seguridad | Cantidad de señalizaciones instaladas, ubicación y tipo | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|-----------------------------------|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Documento diagnóstico | Incidentes reportados / Capacitaciones | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | | | | | | | | |
| Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | | | | | | | | |
| Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cumplimiento de la normativa | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Plano de diseño del proyecto en el cual sea verificado las áreas que serán requeridas para adquisición de terreno | Especialista Social del Contratista y área del legal | Diseño del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir | Especialista Social del Contratista y área del legal | Costo y pago final de negociación | Cantidad pagada | | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario | Se registrarán cumplimientos de la | A ser especificado |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|--|---|--|------------|--|---|--|
| | | | | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | medida en los informes de seguimiento ambiental y social | por empresa contratista |
| Asegurar el respecto al derecho de los afectados | Especialista Social del Contratista y área del legal | Normativa nacional y MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo, de forma tal que el afectado cuente con tiempo para buscar la nueva área donde se localizara. | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cronograma del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir e inicio de negociación | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información | | | | | | | | |
| Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información | | | | | | | | |
| Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Especialista Social del Contratista | Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Cantidad de consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|--|--|--|------------|--|---|--|
| Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Especialista Social del Contratista | Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Cantidad de actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Semanal | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Actividades de comunicación con la sociedad civil | Especialista Social del Contratista | Comunicación con la sociedad civil | Cantidad de actividades de comunicación con la sociedad civil | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Mecanismos de atención a quejas | Especialista Social del Contratista | Atención a quejas | Cantidad de quejas atendidas | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Diario | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas con respecto a la aplicación del PGAS | | | | | | | | |
| Capacitación del personal en el PGAS. | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación a las personas trabajadoras en el PGAS. | Cantidad de personas trabajadoras capacitadas | Área del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|--|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | de seguimiento ambiental y social | |
| Capacitación a las partes interesadas | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación de las partes interesadas externas del proyecto | Partes interesadas | Área de influencia directa e indirecta del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de patrimonio cultural | | | | | | | | |
| Subprograma de patrimonio cultural | | | | | | | | |
| Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | INAPA | Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | Cantidad de entrenamientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | INAPA | Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | Implementación de procedimientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Prospección y Rescate Paleontológicos | INAPA | Prospección y Rescate Paleontológicos | Cantidad de prospección y rescate paleontológico | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|--|--|------------|---|---|--|
| Prospección y Rescate Arqueológicos | INAPA | Prospección y Rescate Arqueológicos | Cantidad de prospección y rescate Arqueológicos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 8: Patrimonio Cultural | | |
| | | | | | | Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; | | |
| | | | | | | Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; | | |
| | | | | | | Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; | | |
| Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | | | | | | | | |
| Programa de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | | | | | | | | |
| Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | | | | | | | | |
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 9: Igualdad de Género | | |
| | | | | | | Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; | | |
| | | | | | | Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; | | |
| | | | | | | Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; | | |
| | | | | | | Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; | | |
| | | | | | | Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; | | |
| | | | | | | Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; | | |
| Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | | | | | | | | |
| Mecanismo de Manejo de Reclamos | Especialista social de la empresa contratista | Mecanismo de Manejo de Reclamos | Manejo de reclamos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 9: Igualdad de Género | | |
| | | | | | | Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; | | |
| Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; | | | | | | | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | | |
| Medidas de Atención a Víctimas | Especialista social de la empresa contratista | Medidas de Atención a Víctimas | Seguimiento a implementación de medidas | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Especialista social de la empresa contratista | Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Resultados de revisión | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|--|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | | |
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

Nota.:

**** Valores máximos permisibles de descargas en aguas costeras de acuerdo al Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023), emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

| Parámetros | Valores máximos permisibles Población >100,001* |
|---------------------------------|--|
| pH | 6 - 8.5 |
| DBO5 (mg/L) | 70 |
| DQO (mg/L) | 300 |
| Sólidos suspendidos (mg/L) | 75 |
| N-NH4 (mg/L) | 30 |
| N-(NH4 + NO3) (mg/L) | 50 |
| P-PO4 (mg/L) | 8 |
| Cl Residual (mg/L) | 0.05 |
| Coliformes totales (NMP/100 mL) | 1000 |

Fuente.:

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023)

Tabla No. 86. Matriz resumen del PGAS en la etapa de operación

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|------------------------|---|---|----------------------|------------|---|---|--|
| Programa de prevención de la contaminación y eficacia en el uso de los recursos | | | | | | | | |
| Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido | | | | | | | | |
| Mantenimiento de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARs | Especialista ambiental | Mantenimientos de generadores eléctricos y otros equipos y maquinarias en el área de la PTAR y EBARs de acuerdo con lo establecido por el fabricante. | Control de mantenimiento | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Uso del generador eléctrico | Especialista ambiental | Operatividad del generador eléctrico | Control de horas de uso | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Proveer de equipos de protección auditiva a las personas trabajadoras colaboradoras del proyecto. | Especialista ambiental | Equipos de protección auditiva entregados | Entrega equipos de protección auditiva entregados | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | Especialista ambiental | - Niveles de ruido | - Decibeles (dBA) | Área de PTAR y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|-------------------|------------|---|---|--|
| Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en las EBARs y la PTAR del proyecto | | - Emisión de gases | - CO | | Semestral | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| | | | - CO2 | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | - NO | | | NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos | | |
| | | | - NO2 | | | Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos | | |
| | | | - Nox | | | Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones | | |
| | | | - Temperatura | | | Decreto 158/2023 Políticas de ahorro y eficiencia energética | | |
| Subprograma de medidas para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos y control del olores y plagas | | | | | | | | |
| Manejo de los residuos sólidos peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos peligrosos con disposición final Certificado de disposición final | PTAR Y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana | | |
| | | | | | | Reglamento para la gestión integral de aceites usados | | |
| Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos y su disposición final Certificado de disposición final | PTAR Y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) | | |
| | | | | | | Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). | | |
| | | | | | | Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República | | |
| Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | | | | | | | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|--|---|-------------------|------------|--|---|--|
| Control de plagas | Encargado de Mantenimiento. | Verificación de que realicen las actividades de control de plagas con empresas especializadas. | Presencia de plagas en las áreas del proyecto. Empresa que realice el control de plagas cantidad y tipo de productos que utilicen. | PTAR Y EBARs | Semestral. | Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los equipos y maquinarias | Bitácora de mantenimientos Certificación de disposición final de residuos | PTAR Y EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| Subprograma de gestión de lodos residuales | | | | | | | | |
| Manejo de lodos residuales. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Componentes del lodo residual | Componentes del lodo residual | PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras | | | | | | | | |
| Correcta operatividad de la PTAR y EBARs | Operador de planta | Operación de la planta y EBARs | Operación de la planta y EBARs | PTAR y EBARs | Diaria | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Correcta operatividad de las infraestructuras sanitarias en la PTAR y las EBARs. | Especialista Ambiental | Conexión al sistema de alcantarillado | Conexión al sistema de alcantarillado | PTAR y EBARs | Una vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|------------------------|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | | |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras y PTAR** | Especialista Ambiental | Calidad de las aguas costeras y agua tratada antes de la descarga mar | pH | PTAR y AP Arrecifes del Sureste (punto de descarga de la PTAR) | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Demanda biológica de oxígeno (DBO5) | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | Demanda química de oxígeno (DQO) | | | | | |
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | | |
| Subprograma de mantenimiento | | | | | | | | |
| Manual de operación de la PTAR y las EBAR | Especialista Ambiental | Ejecución de las actividades del manual de operación de la PTAR y las EBAR | Registro de actividades | PTAR y EBARs | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| Programa de mantenimiento de la PTAR y las EBARs | Especialista Ambiental | Ejecución de las actividades del programa de mantenimiento de la PTAR y las EBARs | Registro de actividades | PTAR y EBARs | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| Programa para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas | | | | | | | | |
| Subprograma para la protección del medio biótico en el área del proyecto y áreas protegidas | | | | | | | | |
| | Especialista Ambiental | Verificar que se siembren especies | | PTAR y la EBAR 06 propuesta | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|--------------------------|---|--|--|------------|---|---|--|
| Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas | | nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto., y en el área de influencia directa de la PTAR y la EBAR 06 propuesta | Número de especies sembradas y sobrevivencia. | | | NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| | | | | | | Constitución de la República Dominicana (2015) | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | | |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras | Especialista Ambiental | Calidad de las aguas costeras | pH | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Demanda biológica de oxígeno (DBO5) | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | Demanda química de oxígeno (DQO) | | | Ley sectorial de áreas protegidas (Ley 202 – 04) | | |
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | | |
| Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Contratación de mano de obra | Área de recursos humanos | Contratación de personal local | Número de personas trabajadoras contratadas de San Pedro Macorís | Provincia San Pedro Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| | | | | | | Ley 16-92 – Código de trabajo | | |
| | | | | | | Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 | | |
| | | | | | | Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | | | | | | | |
| Capacitaciones del personal | Área de recursos humanos | Capacitaciones realizadas | | Personas trabajadoras contratadas para la | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|--|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | Número de personas trabajadoras capacitadas y temas impartidos. | operatividad de los componentes del proyecto | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| Incentivar el comercio local | Área de recursos humanos | Compra de materiales y otros insumos a los suplidores locales | Cantidad compras de materiales de construcción y otros insumos a suplidores de la zona. | Provincia San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | | | | | | | | |
| Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de la comunidad | | | | | | | | |
| Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo a la normativa nacional | Recursos Gestión humana y el especialista en salud y seguridad ocupacional | Cumplimiento de la normativa | Incidentes reportados | Área de los componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Capacitaciones de los colaboradores del proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Charlas de capacitación | Numero de charlas de capacitación y asistencia | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Proporcionar los equipos de protección personal a cada | Especialista en salud y seguridad ocupacional | EPP | Tipo de EPP por función | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|-------------------------------------|---|--|------------|---|---|--|
| colaborador de acuerdo a la función que realice | | | | | | NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| Establecer el comité de salud y seguridad laboral | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Comité de salud y seguridad laboral | Comité de salud y seguridad laboral | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo con las actividades del proyecto. | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Manual de salud y seguridad laboral | Manual de salud y seguridad laboral | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Señalizarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Señalizaciones de seguridad | Cantidad de señalizaciones instaladas, ubicación y tipo | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | | |
| Verificar posibles riesgos a la comunidad por los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional | Documento diagnóstico | Incidentes reportados / Capacitaciones | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | | | | | | | | |
| Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información (mecanismo de atención a quejas y reclamos) | | | | | | | | |
| Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas del AID durante la fase de operación | Especialista Social | Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de operación | Cantidad de actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de operación | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Semanal | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Actividades de comunicación con la sociedad civil | Especialista Social | Comunicación con la sociedad civil | | | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; | | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|--|--|---|--|------------|--|---|--|
| | | | Cantidad de actividades de comunicación con la sociedad civil | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | | Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | |
| Mecanismos de atención a quejas | Especialista Social | Atención a quejas | Cantidad de quejas atendidas | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Diario | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas | | | | | | | | |
| Capacitación del personal en el PGAS. | Especialista Ambiental y Social de la unidad ejecutora | Capacitación al personal del proyecto acerca del PGAS | Número de colaboradores capacitados. | Área del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Capacitación a las partes interesadas | Especialista Ambiental y Social de la unidad ejecutora | Verificar que se realice las capacitaciones a las partes interesadas | Partes interesadas | Área de influencia directa e indirecta del proyecto | Semestral | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---|--------------------------|-------|
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |

Nota.:

**** Valores máximos permisibles de descargas en aguas costeras de acuerdo al Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023), emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

| Parámetros | Valores máximos permisibles Población >100,001* |
|---------------------------------|--|
| pH | 6 - 8.5 |
| DBO5 (mg/L) | 70 |
| DQO (mg/L) | 300 |
| Sólidos suspendidos (mg/L) | 75 |
| N-NH4 (mg/L) | 30 |
| N-(NH4 + NO3) (mg/L) | 50 |
| P-PO4 (mg/L) | 8 |
| Cl Residual (mg/L) | 0.05 |
| Coliformes totales (NMP/100 mL) | 1000 |

Fuente.:

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas (Resolución 0048/2023)

Tabla No. 87. Matriz resumen del PGAS en la etapa de cierre

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|---|--|
| Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | | | | | | | | |
| Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad | | | | | | | | |
| Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Gerente de proyectos / Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra | Asistentes a la reunión | - | Trimestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos NDAS 9: Igualdad de Género NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de los mismos | Área de compras de la empresa contratista | Listado de equipos, maquinarias e insumos general para adquirir para el proyecto | Estándares de calidad | En oficina administrativa | Una vez | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Autorización ambiental | Gerente de proyectos / Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente | Cumplimiento de normativa ambiental | Componentes del proyecto | Una vez / Revisión semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad Constitución de la República Dominicana (2015) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido | | | | | | | | |
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Mapa o croquis de ruta de movilización de equipos y maquinarias | Tránsito en el área del proyecto y áreas circundantes | Área circundante del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017 | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Regio de los caminos pavimentados y no pavimentados | Especialista Ambiental del Contratista | Regio de las vías alrededor del proyecto. | Cantidad de camiones y volumen de agua usado para regio Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Caminos internos del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Cubrir los camiones y las pilas de materiales. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de los camiones a la salida del proyecto y de las pilas de materiales almacenadas. | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Camiones que trasladan materiales de construcción y escombros. Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Control de velocidad para equipos y vehículos y establecimiento de horarios para su circulación | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se cumplan los límites de velocidad establecidos. | - | Área del proyecto y viales que le dan acceso. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|---|---------------------|------------|---|---|--|
| Mantenimiento de generadores eléctricos móviles, equipos y vehículos. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de que se den los mantenimientos a dichos equipos de acuerdo con lo establecido por el fabricante. | Ruido dB (A) | Área del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Caracterizaciones de emisión de gases y ruido en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | - Niveles de ruido | - Decibeles (dBA) | Área del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | - Emisión de gases | - CO | | Semestral | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | - CO2 | | | | | |
| | | | - NO | | | | | |
| | | | - NO2 | | | | | |
| | | | - NOx | | | | | |
| | | | - Temperatura | | | | | |
| - Opacidad | | | | | | | | |
| - Material particulado | Material Particulado PM2.5 y PM10, PST | Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). | | | | | | |
| Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos | | | | | | | | |
| Manejo de los residuos sólidos peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos peligrosos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la república dominicana Reglamento para la gestión integral de aceites usados | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos con disposición final Certificado de disposición final | Áreas del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|--|--|----------------------|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República | | |
| | | | | | | Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | | |
| Mantenimiento periódico a los vehículos, equipos y maquinarias | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias | Bitácora de mantenimientos | Talleres autorizados | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Certificación de disposición final de residuos | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| Subprograma de gestión de lodos residuales | | | | | | | | |
| Manejo de lodos residuales. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Componentes del lodo residual | Componentes del lodo residual | PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras | | | | | | | | |
| Instalación y/o colocación de baños portátiles en obra | Especialista Ambiental del Contratista | Colocación de los baños portátiles. | Cantidad de baños portátiles colocados. | Área del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | | |
| | | | | | | Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|--|--|--------------------|--|---|--|
| Delimitación del área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Delimitación del área de construcción | Plano de delimitación con coordenadas UTM especificadas. | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de mantenimiento regular a los vehículos, equipos y maquinarias e infraestructuras temporales en las áreas de obra | Bitácora de mantenimientos Certificación de disposición final de residuos de sedimentos | Talleres autorizados Áreas del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) Sólidos suspendidos totales (SST) Nitrógeno del amonio (N-NH4) Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) Cloro residual (CL res) Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) Coliformes totales (CT) | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Manejo temporal de residuales líquidos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Calidad de las aguas superficiales | Operatividad de la infraestructura temporal instalada Verificación de parámetros: PH Demanda biológica de oxígeno (DBO5) Demanda química de oxígeno (DQO) | PTAR | Diario / Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas Decreto. No. 226-90 que prohíbe la descarga de desperdicios y desechos químicos y orgánicos en las corrientes de los ríos y sus afluentes en todo el país | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|---|--|------------|---|---|--|
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | | |
| Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos. | Cantidad de residuos y su disposición final Certificado de disposición final | PTAR / EBARs | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) Reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la republica dominicana Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de gestión de movimiento de tierra | | | | | | | | |
| Las canteras y botaderos deben contar con autorización ambiental | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Autorización ambiental de la cantera o lugar de bote | Cantidad de botes y cantidad autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente | Áreas del proyecto donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. Ley No. 83-89 que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras y áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas de la República | | |
| | | | | | | Ley No. 146-71, Ley Minera de la República dominicana | | |
| | | | | | | Reglamento No. 207-98 de la Aplicación de la Ley Minera No. 146- 71 | | |
| | | | | | | Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley No. 225-20) | | |
| Delimitación de áreas de intervención debido a movimientos de tierra y actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación y delimitación de área de construcción | Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto. | Áreas del proyecto. | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de control de tráfico | | | | | | | | |
| Colocación de señales verticales de tránsito en el área de influencia del proyecto, con respecto a la reducción de velocidad debido a obras de construcción próximas. Asimismo, control de velocidad en el área del proyecto | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Señaléticas de tránsito vehicular | Número de señaléticas de seguridad vial | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Operadores de tráfico | Número operadores de tráfico | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Correcta indicación de las rutas alternativas. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Trazado de rutas alternativas. | Cantidad de rutas alternativas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|---|--|--|------------|---|---|--|
| La movilización de equipo o maquinaria pesadas (retroexcavadoras, entre otras) deberá ser realizada en camiones de plataforma | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Control de movilización de equipos pesados | Hoja de control de movilización de equipos y maquinarias pesadas | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos de comunicación con las DIGESETT para apoyo en las áreas donde se cerrarán tramos temporales debido los procesos de construcción | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Plan de acción de manejo de tráfico por actividades de construcción | | Áreas de influencia de los diferentes componentes del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, socializando así posibles afectaciones a la comunidad. | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones y asistencias a las mismas | Barrios | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Subprograma de conservación de suelos | | | | | | | | |
| Delimitación de área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción | Especialista Ambiental del Contratista | Imágenes de la delimitación del área | Delimitación del área de construcción | Área de construcción del proyecto | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Cubrir los camiones y las pilas con material impermeable. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificación de las pilas de materiales almacenadas. | Arrastre de material | Pilas de materiales de construcción dentro del proyecto. | Diario | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Construir un sistema de drenaje pluvial temporal para control de erosión | Especialista Ambiental del Contratista | Construir un sistema de drenaje pluvial temporal | Construcción y funcionamiento correcto del mismo | Áreas de construcción del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|--|--|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | de seguimiento ambiental y social | |
| Programa para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | | | | | | | | |
| Subprograma para la protección del medio biótico y conservación de los paisajes en el área del proyecto, y las áreas protegidas | | | | | | | | |
| Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas se realizarán las excavaciones y el movimiento de tierra. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que las cintas o barras reflectivas estén colocadas. | Cantidad de área a desmontar y/o desbrozar que fue delimitada. | Áreas del proyecto que serán desmontadas y/o desbrozadas y donde se realizarán excavaciones y movimientos de tierra. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos | | |
| | | | | | | Constitución de la República Dominicana (2015) | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | | |
| Protección de especies de la flora. | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que estén colocadas las señales en los árboles que se vayan a proteger. | Número de individuos de flora protegidos. | Áreas del proyecto que serán desbrozadas | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos | | |
| | | | | | | Constitución de la República Dominicana (2015) | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | | |
| Revegetación de los espacios en los linderos con especies nativas y endémicas | Especialista Ambiental del Contratista | Verificar que se siembren especies nativas y endémicas en las áreas verdes del proyecto. | Número de especies sembradas y de posturas logradas. | Áreas verdes del proyecto. | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | | | | NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos | | |
| | | | | | | Constitución de la República Dominicana (2015) | | |
| | | | | | | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) | | |
| | | | | | | Ley Sectorial sobre Biodiversidad (Ley No. 333-15) | | |
| Monitoreo de calidad de las aguas costeras** | Especialista Ambiental del Contratista | Calidad de las aguas costeras | pH | PTAR a la descarga Océano en el área de la descarga de la PTAR | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| | | | Demanda biológica de oxígeno (DBO5) | | | | | |
| | | | Demanda química de oxígeno (DQO) | | | | | |
| | | | Sólidos suspendidos totales (SST) | | | | | |
| | | | Nitrógeno del amonio (N-NH4) | | | | | |
| | | | Nitrógeno amoniacal y nitratos (N-NH4 + NO3) | | | | | |
| | | | Fósforo de ortofosfatos (P-PO4) | | | | | |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|------------------------------------|--|---|------------|--|---|--|
| | | | Cloro residual (CL res) | | | | | |
| | | | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | | | | | |
| | | | Coliformes totales (CT) | | | | | |
| Programa de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Subprograma de socialización para las comunidades y comercios afectados en el área de influencia del proyecto | | | | | | | | |
| Contratación de mano de obra. | Empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Municipio de San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Incentivar el comercio local | Área de compras de empresa contratista | Contratación de mano de obra local | Número de trabajadores contratados del municipio | Provincia San Pedro de Macorís | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos de comunicación con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, afectación de los servicios básicos (agua, energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), socializando así posibles afectaciones a la comunidad | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Socializaciones | Numero de socializaciones | Municipio de San Pedro de Macorís, áreas de intervención del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer mecanismos trabajo en conjunto con las diferentes entidades de servicios básicos (agua, | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Oficinas de las entidades de los diferentes servicios | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la | A ser especificado |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|----------------------------------|--|--|------------|---|---|--|
| energía, comunicaciones, recogida de servicios, entre otros), compartiendo con ellos el diseño y verificación de interferencia de la red de alcantarillado y servicios básicos. | | | | básicos a ser afectados y área del proyecto | | NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | medida en los informes de seguimiento ambiental y social | por empresa contratista |
| Restablecimiento de los servicios básicos en caso de estos ser afectados, asegurando el funcionamiento igual o mejor de cómo estaba antes de su interrupción | Especialista Ambiental y Social del Contratista | Reuniones de gabinete y en campo | Numero de reuniones de gabinete y en campo | Área del proyecto | Semanal | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | | | | | | | | |
| Subprograma de condiciones laborales y salud y seguridad de las partes interesadas | | | | | | | | |
| Asegurar el cumplimiento de condiciones laborales de acuerdo con la normativa nacional | Empresa contratista y el especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa misma | Cumplimiento de la normativa | Incidentes reportados | Área de los componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Capacitación de los colaboradores de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Charlas de capacitación | Numero de charlas de capacitación y asistencia | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|-------------------------------------|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | |
| Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) a cada colaborador de acuerdo a la función que realice | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | EPP | Tipo de EPP por función | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Establecer el comité de salud y seguridad laboral, y que el mismo sea aprobado por el Ministerio de Trabajo | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Comité de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Contar con un Manual de salud y seguridad laboral, el cual especifique el procedimiento a seguir de acuerdo a las actividades del proyecto. | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Manual de salud y seguridad laboral | Ingreso al Ministerio de trabajo y certificación de aprobación | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|---|------------------------------|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | | |
| Señalizarlas áreas de construcción de los diferentes componentes de proyecto | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Señalizaciones de seguridad | Cantidad de señalizaciones instaladas, ubicación y tipo | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Verificar posibles riesgos a la comunidad por elementos de obra | Especialista en salud y seguridad ocupacional de la empresa contratista | Documento diagnostico | Incidentes reportados / Capacitaciones | Área de los componentes del proyecto y comunidades | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Ley 16-92 – Código de trabajo Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006 Ley No. 147/2002, sobre Gestión de Riesgos Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) Ley General de Salud (Ley No. 42-2001) | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | | | | | | | | |
| Subprograma de adquisición de tierras y reasentamientos involuntarios | | | | | | | | |
| Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cumplimiento de la normativa | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Plano de diseño del proyecto en el cual sea verificado las áreas que serán requeridas para adquisición de terreno | Especialista Social del Contratista y área del legal | Diseño del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|---|--|--|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | de seguimiento ambiental y social | |
| Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir | Especialista Social del Contratista y área del legal | Costo y pago final de negociación | Cantidad pagada | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Asegurar el respeto al derecho de los afectados | Especialista Social del Contratista y área del legal | Normativa nacional y MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario | Aplicación de la normativa | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo, de forma tal que el afectado cuente con tiempo para buscar la nueva área donde se localizara. | Especialista Social del Contratista y área del legal | Cronograma del proyecto | Ubicación de terrenos a adquirir e inicio de negociación | Área de terrenos a adquirir y/o reasentar (EBARs 5 y 6 propuestas) | Semanal | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información Constitución de la República Dominicana (2015) Ley No. 344, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el estado, el distrito de santo domingo o las comunes Ley No. 150-14 sobre el Catastro Nacional. Deroga la Ley No. 317 del 14 de junio de 1968. | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de participación de las partes interesadas y divulgación de información | | | | | | | | |
| Subprograma de participación de las partes interesadas y divulgación de información | | | | | | | | |
| Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Especialista Social del Contratista | Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Cantidad de consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|-------------------------------------|--|--|--|------------|--|---|--|
| | | | | | | Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | de seguimiento ambiental y social | |
| Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Especialista Social del Contratista | Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Cantidad de actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Semanal | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Actividades de comunicación con la sociedad civil | Especialista Social del Contratista | Comunicación con la sociedad civil | Cantidad de actividades de comunicación con la sociedad civil | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Mensual | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Mecanismos de atención a quejas | Especialista Social del Contratista | Atención a quejas | Cantidad de quejas atendidas | Área de influencia directa e indirecta de los componentes del proyecto | Diario | Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública; Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios; Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|--|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | NDAS 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | | |
| Subprograma de medidas de capacitación a las partes interesadas con respecto a la aplicación del PGAS | | | | | | | | |
| Capacitación del personal en el PGAS. | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación a las personas trabajadoras en el PGAS. | Cantidad de personas trabajadoras capacitadas | Área del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Capacitación a las partes interesadas | Especialista Ambiental y Social de la empresa contratista | Capacitación de las partes interesadas externas del proyecto | Partes interesadas | Área de influencia directa e indirecta del proyecto | Mensual | Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de patrimonio cultural | | | | | | | | |
| Subprograma de patrimonio cultural | | | | | | | | |
| Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | INAPA | Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología | Cantidad de entrenamientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | INAPA | Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos | Implementación de procedimientos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Prospección y Rescate Paleontológicos | INAPA | Prospección y Rescate Paleontológicos | Cantidad de prospección y rescate paleontológico | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes | A ser especificado |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|---|--|--|------------|---|---|--|
| | | | | | | Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | de seguimiento ambiental y social | por empresa contratista |
| Prospección y Rescate Arqueológicos | INAPA | Prospección y Rescate Arqueológicos | Cantidad de prospección y rescate Arqueológicos | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Semestral | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 8: Patrimonio Cultural Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación; Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural; Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático; Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Programa de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | | | | | | | | |
| Subprograma de prevención y atención a la violencia de género y hacia poblaciones vulnerables | | | | | | | | |
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Mecanismo de Manejo de Reclamos | Especialista social de la empresa contratista | Mecanismo de Manejo de Reclamos | Manejo de reclamos | | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales | Se registrarán cumplimientos de la | A ser especificado |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--|------------|---|---|--|
| | | | | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | | NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | medida en los informes de seguimiento ambiental y social | por empresa contratista |
| Medidas de Atención a Víctimas | Especialista social de la empresa contratista | Medidas de Atención a Víctimas | Seguimiento a implementación de medidas | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|--|---|--|---|--|------------|---|---|--|
| Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Especialista social de la empresa contratista | Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales | Resultados de revisión | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |
| Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Especialista social de la empresa contratista | Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Numero de capacitaciones a las Personas Trabajadoras sobre temas relacionados a violencia sexual y de género e inclusión social | Área de influencia directa de las componentes del proyecto | Mensual | NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales NDAS 9: Igualdad de Género Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana; Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.; Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982; Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996; Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo; Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo; Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la | Se registrarán cumplimientos de la medida en los informes de seguimiento ambiental y social | A ser especificado por empresa contratista |

| Medida a realizar | Responsable | Parámetro para monitorear | Monitoreo o seguimiento | Punto de muestreo | Frecuencia | Marco normativo | Documentos que se genera | Costo |
|-------------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---|--------------------------|-------|
| | | | | | | violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar; | | |

8.10 Plan de contingencia

En el área del proyecto pueden pasar eventualidades como accidentes de obras, tránsito, incendio, entre otros, los cuales deberán contar con una estructura organizativa para dar respuesta a estos y medidas preventivas para evitar los mismos.

El especialista en salud y seguridad será el encargado y responsable de diseñar e implementar el plan de contingencia.

Medidas generales del plan de contingencias

- **Estructura organizativa de los responsables ante contingencias y/o accidentes**

Formación de un comité de emergencias estructurado por la compañía contratista, y especificado en el manual de salud y seguridad ocupacional (MSSO), especificando la función de cada miembro del comité y acciones.

Por cada frente de trabajo será designado una persona responsable de implementar las acciones especificadas en el MSSO. Esta persona debe ser capacitada para las funciones a desempeñar.

Las brigadas de emergencia estarán coordinadas por el especialista en salud y seguridad, junto con autoridades de la zona, en este último, en caso de ser requerido de acuerdo a la magnitud del evento.

Se contará con una brigada de primeros auxilios, los cuales contarán con miembros capacitados para esta función. Estos contarán con los equipos de lugar para brindar primeros auxilios en caso de algún evento.

En caso de que el evento presentado sea de gran magnitud debe de realizar el aviso a las autoridades:

- Cuerpo de bomberos
- Defensa civil
- Policía nacional
- Centro médico u hospital más cercano
- Autoridades gubernamentales (Gobernación, ayuntamiento, entre otros).

Todas las brigadas deberán ser capacitadas de acuerdo a la función a brindar en el comité de emergencias, y especificadas en el MSSO.

- **Evacuación ante contingencias y/o accidentes**

Las evacuaciones en caso de contingencias serán coordinadas por el comité de emergencia, el cual será activado de inmediato, y será el responsable de coordinar y dirigir las evacuaciones del personal a puntos de encuentros establecidos en el área de obra y/o proyecto.

Deben realizarse simulacros de evacuación semestralmente, para que los colaboradores tengan un indicativo de cómo realizar la misma ante cualquier evento natural o no natural.

Los frentes de obras en la etapa de construcción e infraestructuras en etapa operativa deberán estar señalizadas con indicativos antes eventualidades.

Niveles de evacuación

- Parcial.: Únicamente en el área del evento, en caso de que mismo sea extensivo
- Total.: Todos los frentes de obra, en caso de que el evento sea extensivo

Medias de prevención ante accidentes

De acuerdo con lo especificado en el MSSO, las áreas del proyecto contarán con señaléticas de seguridad, y las áreas que sean identificadas como críticas contarán con controles de seguridad antes cualquier evento.

Las áreas de almacenamiento de combustible, cuartos eléctricos, almacenamiento de residuos peligrosos, contarán con accesos restringido, solo a personal capacitado para las funciones en estas áreas o el ámbito de estas.

Todos los colaboradores deberán contar con sus EPP

Todo visitante al área de obras contará con EPP.

Antes de trabajos en altura, soldadura, entre otros, se deberá realizar una charla al personal que va a realizar dicho trabajo con respecto a los riesgos de los mismos, y como prevenir los mismos.

El tránsito en el área de obra será estrictamente controlado, por el personal indicado para direccionamiento y control del tránsito dentro del área de obra.

Para control del tránsito fuera del área de obras, pero en las áreas circundantes se realizará una coordinación con la DIGESETT.

9. Plan de gestión de riesgos de desastres y cambio climático

Los riesgos identificados por los componentes del proyecto, específicamente la PTAR y las EBARs, son entre moderados y bajos, por lo que, recomendamos tomar en cuenta las opciones de mitigación de riesgos descritas en el apéndice G de la Metodología de evaluación del riesgo de desastre y cambio climático para proyectos del BID.

Tabla No. 88. Resultados de evaluación de riesgos

| Amenazas | Riesgo |
|---|---------------|
| Amenaza por terremoto | Moderado |
| Amenaza por deslizamiento de tierra | Bajo |
| Amenaza por inundación, marea de tormenta y/o tsunami | Moderado |
| Amenaza por viento huracanado | Moderado |
| Aumento temperatura y olas de calor | Moderado |
| Incremento del nivel del mar | Moderado |

9.1 Opciones de mitigación del riesgo para proyectos de agua y saneamiento

Tabla No. 89. Opciones de mitigación de riesgo de acuerdo a las amenazas moderadas identificadas

| Amenaza | Proyecto | Opción |
|------------|---|---|
| Terremoto | Gestión de aguas residuales – plantas de tratamiento | <p>Anclaje/ estabilidad deficiente de los equipos Anclar los transformadores eléctricos: anclar de forma adecuada los transformadores a los postes y los equipos a la losa de fundación. Las conexiones a los transformadores deben ser lo suficientemente flexibles para aislar tensiones procedentes de otros orígenes. Combinar equipos en una fundación: bombas horizontales, compresores y otros equipos mecánicos que tienen motores y componentes similares deben montarse una única fundación.</p> <p>Daños a las estructuras de tanques Anclar las estructuras verticales de tanques en la base: (1) los anclajes pueden estar compuestos de zunchos de metal soldados al tanque e insertos en cimentaciones de hormigón; (2) los anclajes pueden consistir en pernos de anclaje verticales conectados a la fundación con anclajes de silla. Anclar estructuras horizontales de tanques en la base: tanto sobre la tierra como bajo tierra, deben estar apoyadas de forma segura y ancladas. Deben tener abrazaderas u otros apoyos que garanticen apoyo longitudinal. Instalar amortiguadores de fricción en tanques elevados: los amortiguadores de fricción absorben los movimientos del tanque y aumentan la resistencia sísmica. Diseñados para deslizar a una carga determinada para reducir las fuerzas impuestas al tanque y pueden integrarse al arriostramiento cruzado que sostiene el tanque. Rigidizar las paredes verticales de tanques: rigidizar las vigas de acero que están soldadas al interior del tanque.</p> |
| | Gestión de aguas residuales – tuberías | <p>Movimiento del suelo/ asentamiento Instalar juntas de expansión: deben agregarse para permitir cierto movimiento. Los materiales disponibles incluyen juntas flexibles de una única capa, hasta compuestos complejos de múltiples capas. Las juntas de expansión se instalan como conexiones flexibles en distintos puntos a lo largo de los sistemas de ductos y tubos. Sujetar tubos: cuerdas de sujeción holgadas instaladas mediante arandelas de goma en las juntas de espiga y campana de tubos existentes para permitir extensión, compresión y rotación de la junta. Reemplazar tubos por tubos con juntas flexibles o articulaciones de rotula con arandelas de sujeción. Mejorar los materiales de tubos: reemplazar tubos de materiales quebradizos por tubos de materiales más flexibles y dúctiles como el acero, el hierro dúctil, el cobre y algunos plásticos que pueden mitigar los danos en los tubos.</p> <p>Tipo de equipos Utilizar tubos flexibles al ampliar el servicio de agua, cloacas o gas natural. Instalar válvulas de cierre y mangueras conectoras de emergencia donde las cañerías de agua principales crucen líneas de falla.</p> |
| Inundación | Preservar llanuras de inundación como espacio abierto | <p>Preservar llanuras de inundación como espacio abierto Desarrollar un plan de adquisiciones, reutilización y preservación de espacios abiertos para las zonas bajo amenaza. Desarrollar programa de banca de tierras para la preservación de funciones naturales y beneficiosas de zonas bajo amenaza de inundación. Implementar la transferencia de derechos de desarrollo para permitir al desarrollador aumentar las densidades de otra parcela que no está en riesgo a cambio de mantener áreas de la llanura de inundación libres. Compensar al propietario por derechos parciales, como servidumbres o derechos de desarrollo para impedir que la tierra sea desarrollada.</p> |
| | Plantas de tratamiento | <p>Evitar que la planta de tratamiento se inunde Instalar barreras físicas para proteger la instalación completa contra inundaciones (muros de protección contra inundación, diques, puertas selladas) o tener la capacidad de implementar sistemas temporarios que logren la protección requerida. Instalar infraestructura verde dentro o fuera de los límites de la planta de tratamiento para atenuar, desviar o retener aguas de inundación y mareas de tormenta. Instalar sistemas de bombeo de agua de inundación y/o sistemas de canales/alcantarillas para recoger y desviar el agua de inundación. Corregir problemas de infiltración e influjo para reducir los flujos hacia la planta de tratamiento durante una inundación. Separar las cloacas unitarias para reducir los flujos hacia la planta de tratamiento durante una inundación.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>Construir un tanque de almacenamiento grande para almacenar desbordamientos para su futuro tratamiento (por ej., un túnel de gran capacidad para desbordamientos de aguas residuales negras y pluviales).</p> <p>Proteger componentes críticos si la planta de tratamiento se inunda</p> <p>Asegurar tanques de aire para impedir que floten si se inundan.</p> <p>Durante las tareas de mejora o de diseño de equipos nuevos, desarrollar capacidad para remover y almacenar con seguridad componentes vulnerables antes de que ocurra una inundación cuando existe una alerta con suficiente antelación.</p> <p>Instalar equipos y tanques de almacenamiento resistentes al agua salobre (por ej., para químicos y combustible) si la planta esta situad cerca de la línea de la costa/agua salobre.</p> <p>Impermeabilizar componentes eléctricos (por ej., motores de bombas) y circuitos.</p> <p>Elevar, reubicar o cubrir activos individuales (por ej., ventiladores, tanques de químicos/ combustibles/aire, instrumental/controles) para impedir que se dañen con el agua de inundación, ampliar verticalmente las paredes de una estructura de tratamiento (por ej., clarificador, pileta, tanque) por encima de la altura hidrométrica critica y/o impermeabilizar/sellar estructuras para impedir que ingrese agua de inundaciones al tren de tratamiento.</p> <p>Reemplazar equipos motorizados y eléctricos con equipos sumergibles (por ej., bombas sumergibles).</p> <p>Contar con un plan de acceso alternativo en caso de que el acceso normal a la planta de tratamiento este bloqueado. Consultar a otras entidades sobre opciones alternativas de rutas/ transporte (embarcación).</p> <p>Mantener el funcionamiento de la planta de tratamiento si la red de suministro eléctrico queda fuera de servicio y/o si las rutas de acceso quedan bloqueadas</p> <p>Instalar tanques de almacenamiento de químicos y de combustible de mayor capacidad para asegurar un suministro suficiente durante y después de la emergencia hasta que la cadena de suministro se restituya.</p> <p>Instalar equipos energéticamente eficientes para aumentar la longevidad del suministro de combustible para generadores de reserva.</p> <p>Reemplazar equipos motorizados por equipos equivalentes que funcionen a diésel o con opción dual.</p> <p>Considerar opciones para adquirir generadores de reserva o una fuente de suministro de energía alternativa.</p> <p>Tener una forma de derivar las operaciones normales de la planta de tratamiento cuando sea necesario.</p> <p>Instalar una conexión externa al sistema de aire comprimido de la instalación para permitir el uso temporario de un compresor de aire portátil si el principal compresor de aire queda fuera de servicio.</p> <p>Adquirir bombas portátiles o mantener una lista de contactos de múltiples proveedores que pueden suministrar servicios de bombeo de emergencia en caso de que parte del tren de tratamiento quede fuera de funcionamiento.</p> <p>Implementar un proyecto de regionalización para permitir el desvío de las aguas residuales a un sistema alternativo de servicio de recolección y tratamiento de dichas aguas.</p> |
| | <p>Gestión de aguas residuales – obras de cabecera</p> | <p>Proteger los componentes críticos de las obras de cabecera para impedir que se inunden</p> <p>Instalar controles de reserva no eléctricos donde sea posible (interruptores de flotador para bombas).</p> <p>Durante las tareas de mejora o de diseño de equipos nuevos, desarrollar capacidad para remover y almacenar con seguridad componentes vulnerables antes de que ocurra una inundación cuando existe una alerta con suficiente antelación.</p> <p>Mejorar los filtros mecánicos para impedir obstrucciones causadas por escombros y restricciones hidráulicas en anticipación a acumulaciones mayores de lo normal de arena, grava, residuos y escombros durante un evento de inundación e inmediatamente después.</p> <p>Impermeabilizar o elevar unidades de control de motores, instrumental y controles, paneles eléctricos, variadores de frecuencia variable y otros sistemas.</p> <p>Elevar motores de bombas y filtros y equipos mecánicos/eléctricos para otros procesos por encima del nivel de inundación.</p> <p>Reemplazar bombas de pozos en seco por bombas sumergibles. Considerar la necesidad de mayor capacidad durante eventos de tormenta/inundación.</p> <p>Mantener el funcionamiento de las obras de cabecera cuando la red de suministro eléctrico este fuera de servicio</p> <p>Asegurar suministro eléctrico de emergencia para las obras de cabecera. Considerar instalar un generador exclusivo para las obras de cabecera o adquirir un generador móvil con suficiente producción de energía para el mismo fin.</p> |

| | | |
|-------------------|--|---|
| | | Reemplazar equipos motorizados por equipos equivalentes que funcionen a diésel o con opción dual. |
| | Gestión de aguas residuales – estaciones de bombeo | <p>Impedir que las estaciones de bombeo se inunden Adquirir barreras temporarias de protección contra inundaciones (bolsas de arena) para utilizar en pequeñas inundaciones. Extender las tuberías de ventilación por encima del nivel de inundación anticipado para evitar que el agua de inundación ingrese a la estación de bombeo. Instalar compuertas y dispositivos de prevención de retorno en los tubos de agua afluyente y de desborde de emergencia para evitar que el sistema de recolección y el agua de desborde inunden la estación de bombeo. Instalar barreras físicas permanentes (muros de encauzamiento, diques, puertas selladas). Instalar infraestructura verde para atenuar o desviar el agua de inundación y las mareas de tormenta para que no inunden las estaciones de bombeo.</p> <p>Proteger componentes críticos si la estación de bombeo se inunda Instalar uniones en el sistema de conductos para reducir el tiempo necesario para reparar las secciones dañadas. Durante las tareas de mejora o de diseño de equipos nuevos, desarrollar capacidad para remover y almacenar con seguridad componentes vulnerables antes de que ocurra una inundación cuando existe una alerta con suficiente antelación. Impermeabilizar componentes críticos, controles y circuitos. Reubicar o elevar los componentes eléctricos (motores, mecanismos de control, centros de control de motores, sistemas de protección catódica, extractores de aire, etc.) por encima del nivel de inundación. Reemplazar componentes vulnerables por una opción sumergible (bombas, medidores de caudal, operadores de compuertas/válvulas, etc.). Reemplazar la estación de bombeo subterránea por una sobre el nivel del suelo elevada por encima del nivel de inundación.</p> <p>Mantener el funcionamiento de la estación de bombeo cuando la red de suministro eléctrico este fuera de servicio Considerar opciones para adquirir generadores (permanentes o portátiles), aumentar la capacidad de almacenamiento de combustible o instalar un suministro de energía alternativo. Los generadores deben elevarse por encima del nivel de inundación, tener controles automatizados y estar correctamente dimensionados. El almacenamiento de combustible en el lugar también debe estar elevado y fijado para impedir que flote. Instalar equipos energéticamente eficientes para aumentar la longevidad del suministro de combustible para generadores de reserva. Reemplazar bombas por equipos equivalentes que funcionen a diésel o con opción dual.</p> <p>Tener una forma de derivar las operaciones normales de la estación de bombeo cuando sea necesario Mantener una lista de contactos de múltiples proveedores capaces de suministrar servicios de bombeo de emergencia o celebrar acuerdos con proveedores a tal fin. Adquirir bombas portátiles para restablecer el funcionamiento de una estación de bombeo dañada luego de un evento de inundación. Implementar un proyecto de regionalización para permitir el desvío de las aguas residuales a un sistema alternativo de servicio de recolección y transporte de dichas aguas.</p> |
| Viento huracanado | Servicios de suministro de agua y de gestión de aguas residuales | <p>Impactos producidos por vientos fuertes y escombros transportados por el viento en los equipos de los servicios, falla de estructuras de tanques Anclar equipos: para soportar las cargas de viento generadas por vientos huracanados sin movimientos excesivos. Mejorar el anclaje o las estructuras de tanques: mejorar los anclajes a las fundaciones para estructuras de tanques verticales u horizontales para impedir que se deslicen, volteen o caigan. Eliminar estructuras secundarias o livianas integrando las funciones en el edificio principal.</p> |

Fuente.: Apéndice G – (Barandiarán, Esquivel, Lacambra , Suárez, & Zuloaga, 2019)

10. Conclusiones y Recomendaciones

Luego del análisis ambiental y social de los componentes del proyecto es indispensable llevar a cabo el cumplimiento del PGAS, específicamente por las medidas de protección a la laguna mallen. Asimismo, un estudio profundo hidrológico para verificar las áreas inundables y llanura de inundación de las EBAR.

Este es un proyecto esencial para mejorar la calidad de vida de la población para que las mismas cuenten con un sistema sanitario, y con costas que puedan ser utilizada sin que estén contaminadas.

La descarga de la PTAR es imprescindible que los parámetros de descarga cumplan con la normativa, y no afecten las especies marinas de la AP Arrecifes del Sureste. La PTAR está localizada en el área de influencia del refugio de vida silvestre, Laguna Mallén.

En caso de realizarse un emisario submarino, se requiere un estudio de la biota marina del área donde descargaría.

Las condiciones de la EBAR existentes pueden mejorarse con la readecuación de las áreas, cambio de equipos que no están en funcionamiento y una evaluación de los equipos actuales.

Un análisis del consumo energético actual y proyección luego del funcionamiento del proyecto sería recomendable, para indagar opciones de eficiencia energética durante la operación del proyecto.

Medio biótico

Las visitas para el levantamiento de línea base a la biota existente en cada zona a ser intervenida por la acción del proyecto, estuvo la finalidad de rendir un informe a través de la realización de un diagnóstico de satisfacción relacionado con la flora y fauna terrestre en el AP y AII.

Las zonas corresponden a una biota antropizada desde hace muchos debido a la construcción de las infraestructuras existentes en las que solamente se han sembrado algunos rubros agrícolas tradicionales de subsistencia, como es el caso de la siembra de plátano, yuca y gandul; introducidas de valor comercial como es el limón criollo, aguacate, mango y guayaba. Las especies arbóreas existente presentan alturas menores a los 5 metros.

De acuerdo a lo observado en los solares donde serán ejecutadas las infraestructuras que contendrán las instalaciones para el bombeo de las aguas servidas, en su mayoría son especies vegetales introducidas.

En el área circundante a la planta de tratamiento de aguas residuales (en funcionamiento) se pudo apreciar ejemplares a nivel de costa del mangle botón (*Conocarpus erectus* L.). Asimismo, en los entornos de la planta de tratamiento de aguas residuales se observaron varios depósitos improvisados de residuos sólidos urbanos siendo los más preocupantes los localizados en la línea costera.

En zonas colindantes a las áreas del proyecto se registraron 3 especies de planta correspondiente a la Lista Roja de República Dominicana ellas son: mangle botón (*Conocarpus erectus* L.), mangle negro (*Avicennia germinans* L.) y caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.).

La fauna que habitaba esos espacios alterados debido a la construcción de infraestructuras existente en la actualidad como por el corte de especies vegetales, inferimos que esta debió de haberse reubicado naturalmente.

El impacto del proyecto sobre la flora y la fauna podría considerarse de poca relevancia. Consideramos factible su colocación en estos lugares, pues estimamos mínimo el impacto que podrían causar sobre las poblaciones silvestres, si las acciones de mitigaciones se implementarían los objetivos serían óptimos. Consideramos que la fauna registrada durante los muestreos fue notablemente pobre, resaltando el grado de alteración o perturbación que presentan los sitios visitados desde hace muchos años.

En lo que respecta a los mamíferos terrestres, no fue observada especie de la fauna autóctona, esta área no posee condiciones adecuadas para albergar los 2 mamíferos terrestres endémicos, que según las normas de conservación se encuentran en peligro crítico de extinción: Hablamos del Solenodontes (*Solenodon paradoxus* Brandt) y de la Hutías (*Plagiodontia aedium* F. Cuvier), tampoco los quirópteros (Murciélagos) fueron reportados por moradores, pero no fueron capturados, ni avistado en este inventario.

La densidad de la fauna registrada en la zona de influencia directa del proyecto, se observó poca diversidad, registrando mayor cantidad en aves, los reptiles más abundantes son perteneciente al género *Anolis*. Por otro lado, no se registró especies de anfibios. Los mamíferos domésticos fueron avistados en viviendas colindantes, para ver el grupo de los *Canis*, se identificaron principalmente especies de avifauna.

Recomendaciones

- Obtener la autorización ambiental para las componentes del proyecto antes de iniciar los procesos de construcción de este.
- Implementar el mecanismo de participación de las partes interesadas, en todas las fases del proyecto
- Cumplir con el marco de política ambiental y social del BID.
- Readecuar la arborización con las plantas nativas y/o endémicas colocarla en los linderos que protegerá a dichas estaciones de bombeo y en la planta de tratamiento las misma funcionan como área de conservación, las mismas deben ser adquirida en los viveros de las instituciones gubernamentales que la reproducen con esta finalidad.
- Realizar el cálculo de la emisión de gases de efecto invernadero del proyecto, por parte de los contratistas, una vez concluido el diseño definitivo del proyecto.

- Llevar a cabo un plan de rescate del refugio de vida silvestre Laguna Mallen, el cual incluya la capacitación de la comunidad alrededor del proyecto
- Se recomienda la vigilancia permanente de las autoridades de Medio Ambiente a fin de supervisar las zonas debido al elevado nivel de perturbación, es apremiante, como es el caso de vertedero improvisados en las calles, la protección de especies vulnerables faunísticas y florísticas en sentido general.
- Se recomienda realizar monitoreo más profundo de fauna, especialmente en época de lluvia para localizar los anfibios y el grupo de los murciélagos, con el objetivo de tener registro de presencia con fines de conservación.
- Promover programas de educación ambiental a los comunitarios a fin de crear conciencias sobre el daño que causan los desechos sólidos al ambiente.
- Promover el manejo sostenible de los recursos naturales con el fin de generar capacidades para una coexistencia exitosa entre los asentamientos humanos y el ambiente.

11. Bibliografía

- (BID) Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Programa de saneamiento universal en localidades costeras y turísticas de la República Dominicana (DR - L1158). Perfil de proyecto.*
- (BID) Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *marco de Política Ambiental y Social.*
- (IFC) Corporación Financiera Internacional . (2007). *Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.*
- (IPCC) Intergovernmental panel on climate change. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.* (Vol. 5).
- (MIMARENA) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000). *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales.* Santo Domingo.
- (MIMARENA) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). *Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.* Santo Domingo.
- (MIMARENA) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. (2003). *Normas Ambientales para la Protección contra el Ruido.* Santo Domingo: Editora Búho.
- (MIMARENA) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.). *Reglamento para la gestión integral de aceites usados.* Santo Domingo.
- (MMRN) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Atlas de biodiversidad y recursos naturales de la República Dominicana.* Santo Domingo.
- (ONE) Oficina Nacional de Estadísticas. (2022). *Tu municipio en cifras: San Pedro de Macorís.* Santo Domingo.
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (2007 - 2010). *Mapa geológico de la República Dominicana. San Pedro de Macorís (6371-III).* Santo Domingo.
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (2007 - 2010). *Mapa geomorfológico y de procesos activos susceptibles de constituir riesgo geológico de la República Dominicana. San Pedro de Macorís (6371).* Santo Domingo.
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (s.f.). *Mapa Geológico de la República Dominicana. Provincia: San Pedro de Macorís. Escala 1:100,000.*
- (SGN) Servicio Geológico Nacional. (s.f.). *Mapa geológico de la República Dominicana. San Pedro de Macorís (6371 - III).* Santo Domingo.
- Barandiarán, M., Esquivel, M., Lacambra , S., Suárez, G., & Zuloaga, D. (2019). *Metodología de evaluación del riesgo de desastre y cambio climático para proyectos del BID.*
- BID. (2024). *Análisis técnico. PROGRAMA DE SANEAMIENTO UNIVERSAL EN LOCALIDADES COSTERAS Y TURÍSTICAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.*

- Bourdon, L. (1985). *La Cordillère Orientale Dominicaine (Hispaniola, Grandes Antilles): un arc insulaire crétacé polystructuré*. Paris: Thèse 3ème cycle de l'Université P. et M. Curie.
- Bowin, C. (1966). Geology of the central Dominican Republic. A case history of part of an island arc. In Hess H.H. ed., Caribbean geological investigations. *Geological Society of America Memoir*, 98, 11 - 98.
- Burke, K., Fox, P., & Sengor, A. (1978). Buoyant ocean floor and the evolution of. *Journal of Geophysical Research*, 83, 3949 - 3945.
- Cámara Artigas, R., Martínez Batle, J., & Díaz Olmo, F. (2005). *Desarrollo sostenible y medio ambiente en República Dominicana: Medios naturales, manejo histórico, conservación y protección*. Sevilla: Consejo superior de investigaciones científicas. Universidad de Sevilla.
- Cepek, P., Mollat, H., Wagner, B., & Weiss, W. (2004). *Mapa geológico de República Dominicana*. Hannover. Congreso Nacional. (1999). *Ley No. 120-99 que prohíbe a toda persona física o moral tirar desperdicios sólidos y de cualquiera naturaleza en calles, aceras, parques, carreteras, contenes, caminos, balnearios, mares, ríos, etc.*
- De la Fuente, S. (1976). *Geografía Dominicana*. Ed. Colegio Quisqueyana S.A., Instituto Americano del Libro y Santiago de la Fuente sj. Santo Domingo.
- Dieter Neder, K. (2024). *Planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de San Pedro de Macorís (PTAR San Pedro de Macorís), República Dominicana. Estudio de concepción para la definición del proceso de tratamiento (2da versión)*.
- Eptisa. (2004). *Informe de la unidad hidrogeológica de la cordillera oriental*. Santo Domingo.
- García-Senz, J., Monthel, J., Diaz de Neira, A., Hernaiz Huerta, P., Calvo, J., & Escuder Viruete, J. (2007). Estratigrafía del Cretácico Superior de la Cordillera Oriental de la República Dominicana. *Boletín Geológico y Minero*, 118(2), 269 - 292.
- García-Senz, M., Diaz de Neira, A., Hernaiz Huerta, P., Escuder Viruete, J., & Perez -Estaun, A. (2007). La estructura de la Cordillera Oriental de la República Dominicana. *Boletín Geológico y Minero*, 118(2), 293 - 312.
- Gobierno de la República Dominicana. (2009). *Dec. No. 571-09 que crea varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa*.
- Gómez, N., & Saenz Ramírez, P. (2009). *Análisis de riesgos de desastres t vulnerabilidades en la República Dominicana*.
- Guzman Ariza. Abogados y Consultores. (18 de 03 de 2024). Guzman Ariza. Obtenido de <https://drlawyer.com/espanol/wp-content/uploads/2020/06/Ley344ProcedimientoEspecialExpropiacionesEstado1.pdf>

- Lebron, M., & Perfit, M. (1994). Petrochemistry and tectonic significance of Cretaceous island-arc rocks, Cordillera Oriental, Dominican Republic. *Elsevier Science B.V.*, 69 - 100.
- Mann, P., Draper, G., & Lewis, J. (1991). An overview of the geologic and tectonic development of Hispaniola. En: Geologic and tectonic development of the North America-Caribbean plate boundary in Hispaniola (Mann P., Draper G. y Lewis J.F., eds.). *Geological Society of America Special Paper*, 262, p. 1 - 28.
- Mann, P., Draper, G., & Lewis, J. (1991). Geologic and tectonic development of the North America-Caribbean plate boundary in Hispaniola. *Geological Society of America Special*, 262.
- MIMARENA. (2012). *Norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras*. Santo Domingo.
- MIMARENA, GEF, PNUD. (2016). *Plan nacional de adaptación para el cambio climático en la República Dominicana 2015 - 2030 (PNACC RD)*. Santo Domingo.
- MMRN, GEF, PNUD. (2016). *Plan nacional de adaptación para el cambio climático en la República Dominicana 2015 - 2030 (PNACC - RD)*.
- NOAA. (25 de 03 de 2024). Obtenido de NOAA:
<https://coast.noaa.gov/hurricanes/#map=7.08/18.649/-68.855&search=eyJzZWZyY2hTdHJpbmciOiJTYW4gUGVkcml8ZGUGTWFjY3LDhXMSIERvbWluaWNhbiBSZXB1Ym9pYyIsInNlYXJjaFR5cGUiOiJnZW9jb2RlZCIsIm9zbUUEljoimzQyMjI1OSIsImNhZGVnb3JpZXMmOlsiSDUiLCJlNCIsImkgZiwiSDliLCJlMSIsI>
- Nolasco, D. (2010). *Desarrollo de proyectos MDL en plantas de tratamiento de aguas residuales*. (BID) Banco Interamericano de Desarrollo.
- Valladares, S., López, J., Sánchez, J., Domínguez, R., Prol, J., & Marrero, M. (2006). Evaluación preliminar del potencial de hidrocarburos de la República Dominicana. *Centro de Investigaciones del Petróleo*, 129 pp. (Inédito).
- World Resource Institute; C40 Cities; ICLEI. (2014). *Protocolo de gases de efecto invernadero. Protocolo global para inventarios de emisión de gases de efecto invernadero a escala comunitaria*.
- Angulo A., J. V. Rueda-Almonacid, J. V. Rodríguez-Mahecha, & E. La Marca. (2006).
Técnicas de inventario y Monitoreo para Anfibios de la Región Tropical Andina. *Conservación Internacional*. Serie Manuales de Campo No. 2 Panamericana Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 298 pp.
- Cadena & Guevara, L. (2006). Diversidad florística y caracterización de la vegetación de un bosque Andino cordillera oriental colombiana, Vereda El Encino Santander. IX

- Congreso Latinoamericana de Botánica. Libro de resúmenes, Santo Domingo, República Dominicana. Páginas 566.
- Caribherp. (2019). Amphibians and reptiles of Caribbean Islands. <http://caribherp.com>. Última visita, 03/2024.
- Ecured. 2024. San Pedro de Macorís. Recuperado 18-03-2024
https://www.ecured.cu/Provincia_de_San_Pedro_de_Macor%C3%ADs
- García, F. (2012). La problemática de la expansión geográfica de las especies exóticas invasoras. Análisis y distribución de dos especies en la provincia de Ávila e iniciativas para la minimización de sus efectos. <Http://www.revistas.ucm.es>. Consultado en línea, el: 03/2024.
- Hager, J., & Zanoni, T. (1993). La vegetación Natural de la República Dominicana: Una nueva clasificación. *Revista Moscosoa*, 7, 39-81.
- Latta & Rimmer, et al. (2006). Aves de la República Dominicana y Haití. Fondo para la conservación de la Hispaniola. Sociedad Ornitológica de la Hispaniola. Princeton University Press.
- Liogier, A. H. (2000a). La Flora de la Española III. INTEC. Santo Domingo, D.N., República Dominicana. 147p.
- Liogier, A. H. (2000b). Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la española. Jardín Botánico Nacional “Rafael M. Moscoso”. Santo Domingo, República Dominicana. Editora Corripio. 598 páginas.
- Matteucci & Colma. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos, Washington D. C. 166 páginas.
- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. 2016. Plan para el desarrollo económico de la provincia San Pedro de Macorís. Recuperado 18-03-2024 <https://mepyd.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/planificacion/planes-para-desarrollo/san-pedro.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2009. Zonas de vida provincia San Pedro de Macorís. Recuperado 18-03-2024 https://ambiente.gob.do/app/uploads/2019/01/SanPedroM_ZVida.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2014. Estudio de uso y cobertura de suelo 2012. Santo Domingo, República Dominicana. 38p.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. (2016).
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. (2018a). Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja). Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. (2018b). Lista de especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2021. Uso y Cobertura del Suelo por Provincias-2012. Recuperado 18-03-2024 https://ambiente.gob.do/wpfd_file/uso-y-cobertura-del-suelo-por-provincias-2012/
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2024a. Información ambiental provincial: San Pedro de Macorís. Recuperado 18-03-2023 <https://ambiente.gob.do/informacion-ambiental/informacion-provincial/san-pedro-de-macoris/>
- Lista Roja de la Flora Vasculare Dominicana. 763 pp.
- NÚÑEZ-NOVAS et al. (2019). Murciélagos de la Española.
file:///C:/Users/marth/Downloads/ART_4_NOVITATES_CARIBAEA_13,2019.pdf, visitada 03/24.
- Reyes, C. (2006). Endemismo vegetal en plantaciones forestales de Puerto Quito, Pichincha, Ecuador. IX Congreso Latinoamericana de Botánica. Libro de resúmenes, Santo Domingo, República Dominicana. Páginas 567.
- Silva, M. (2014). Actualización del Mapa de zona de vida de La República Dominicana, [Tesis de cuarto nivel para optar por el título de maestro en "Ecología y Medio Ambiente"]. Universidad Autónoma de Santo Domingo. Páginas 98.
- Wordsworth, W. (2003). Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular. Editora Corripio. 277 páginas.
- The reptile database. 2024. Recuperado 23-03-2024 <https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Pholidoscelis&species=fuscatus>

12. Equipo técnico

| Especialista | Nombre |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Coordinador – Especialista ambiental | Jhoanna Montaña, M.Sc. |
| Especialista social | Tahira Vargas, PhD |
| Especialista medio biótico | Martha Villafaña, M.Sc. |
| | Desireé Moya Medrano |
| Especialista ambiental | Jocelin Ciprian, M.Sc. |

13. Anexos

13.1 Estudio de concepción PTAR San Pedro de Macorís

**Banco Interamericano de Desarrollo
BID**

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE MACORIS

PTAR SAN PEDRO DE MACORIS

REPÚBLICA DOMINICANA

**ESTUDIO DE CONCEPCIÓN PARA LA DEFINICIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO
2ª Versión**

Ing. Klaus Dieter Neder

- febrero de 2024 –

PRESENTACIÓN

El presente Estudio de Concepción tiene como objetivo evaluar la capacidad de tratamiento de la planta existente de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de San Pedro de Macorís, en la República Dominicana, buscando cumplir con un horizonte de proyecto que llegue al año 2054. En caso de ser necesario, el Estudio de Concepción incluirá la indicación de la alternativa más adecuada para ampliar la capacidad o eficiencia de la planta existente.

Este documento contiene el estudio de alternativas para la definición del tipo y nivel de tratamiento para las aguas residuales de San Pedro de Macorís, de acuerdo con la legislación vigente, incluyendo una descripción de la alternativa técnica más recomendable.

RESUMEN

| | |
|---|-----------|
| LISTA DE TABLAS | 13 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 14 |
| 2. ETAPAS DE DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CONCEPCIÓN | 14 |
| 3. PARÁMETROS DE DISEÑO | 15 |
| 4. EVALUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE | 16 |
| 4.1. PLAN DE MANEJO SANTUARIO MARINO ARRECIFES DEL SURESTE | 17 |
| 4.2. NORMATIVA DE DESCARGAS A AGUAS SUPERFICIALES Y COSTERAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA | 18 |
| 4.3. CONVENIO DE CARTAGENA | 19 |
| 4.4. DIRECTIVA COMUNIDAD EUROPEA | 20 |
| 4.5. NORMA AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y COSTERAS EN REPÚBLICA DOMINICANA | 21 |
| 5. CARACTERÍSTICAS DE UNA SOLUCIÓN DE LANZAMIENTO CON UN EMISARIO SUBMARINO | 22 |
| 5.1. DESCARGA EN AREAS CON ACTIVIDADES DE RECREACIÓN – CONTACTO HUMANO DIRECTO CON EL AGUA | 24 |
| 5.2. DESCARGA EN AREAS SIN ACTIVIDADES DE RECREACIÓN – SIN CONTACTO HUMANO DIRECTO CON EL AGUA | 24 |
| 5.3. CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | 25 |
| 5.4. CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES FÓSFORO Y NITRÓGENO | 25 |
| 6. CONTAMINANTES CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA DESCARGA | 26 |
| 7. CARGA CONTAMINANTE RESULTANTE | 26 |
| 8. NIVELES DE TRATAMIENTO PARA LAS AGUAS RESIDUALES | 27 |
| 8.1. TRATAMIENTO PRELIMINAR Y TRATAMIENTO PRELIMINAR AVANZADO | 27 |
| 8.2. TRATAMIENTO PRIMARIO | 29 |
| 8.3. TRATAMIENTO SECUNDARIO | 30 |
| 8.4. TRATAMIENTO TERCIARIO | 31 |
| 9. CALIDAD ESPERADA DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO | 32 |
| 10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DE SAN PEDRO DE MACORÍS | 32 |
| 10.1. CARACTERIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EXISTENTE | 32 |
| 10.1.1. CAPACIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO EXISTENTE | 35 |
| 10.1.1.1. LAGUNA AIREADA FACULTATIVA | 35 |
| 10.1.1.2. LAGUNA FACULTATIVA | 37 |
| | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 10.1.2. AMPLIACIÓN DE LA PATR EXISTENTE, CON MISMO PROCESO DE TRATAMIENTO, PARA SOPORTAR LA POBLACIÓN DEL PROYECTO BID | 38 |
| 10.1.3. ALTERNATIVAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE LA PLANTA EXISTENTE | 39 |
| 10.1.3.1. LAGUNAS AIREADAS EN SERIE | 39 |
| 11.ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA SAN PEDRO DE MACORIS | 41 |
| 11.1. ALTERNATIVA 1: AMPLIACIÓN DE LA PLANTA EXISTENTE (TP + DPMC) | 43 |
| 11.2. ALTERNATIVA 2: AMPLIACIÓN DE LA PLANTA EXISTENTE CAMBIANDO EL PROCESO DE TRATAMIENTO (TP + RAFA + LAT) | 44 |
| 11.3. ALTERNATIVA 3 - TRATAMIENTO PRELIMINAR AVANZADO Y EMISARIO PARA EL CAUDAL EXCEDENTE DE PROYECTO (TP + BOMBEO + EMISARIO) | 45 |
| 11.3.1. TRATAMIENTO PRELIMINAR AVANZADO | 45 |
| 11.3.2. LANZAMIENTO DEL EFLUENTE AL MAR – EMISARIO SUBMARINO | 47 |
| 12.PREDIMENSIONAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO | 48 |
| 12.1. CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL EFLUENTE | 48 |
| 12.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OPERACIONALES | 48 |
| 12.3. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 49 |
| 13.EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS | 49 |
| 13.1. COSTOS DE INVERSIÓN | 50 |
| 13.2. COSTOS DE OPERACIÓN | 50 |
| 13.3. COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS EN VALOR PRESENTE | 51 |
| 14.EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS | 51 |
| 14.1. ALTERNATIVA 1 | 52 |
| 14.2. ALTERNATIVA 2 | 52 |
| 14.3. ALTERNATIVA 3 | 52 |
| 15.ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA Y RECOMENDACIÓN FINAL | 52 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Ubicación del área urbana de San Pedro De Macorís | 17 |
| Figura 2- Santuario Marino Arrecifes del Sureste. | 18 |
| Figura 3- Clasificación según Norma Ambiental de calidad de Agua. | 21 |
| Figura 4- Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís | 33 |
| Figura 5- Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís | 33 |
| Figura 6- Planta de tratamiento de Uberaba, en la modalidad DPMC | 40 |
| Figura 7- Alt. 01 - Ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís | 43 |
| Figura 8- Alt. 01 - Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC | 44 |
| Figura 9- Alt. 02 – Modificación y ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís | 45 |
| Figura 10 – Rejilla de barras mecanizada | 46 |
| Figura 11 – Desarenador Lamelar | 46 |
| Figura 12 – Tamices Rotativos | 47 |
| Figura 13 – Disposición de implantación del Tratamiento Preliminar - Alternativa 3 | 47 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 – Parámetros de proyecto adoptados - Caudales San Pedro de Macorís | 16 |
| Tabla 2- Valores límites de concentración para el efluente tratado según la Norma de Descargas | 19 |
| Tabla 3- Valores típicos de eficiencia de reducción de concentración de contaminantes en plantas de tratamiento con desinfección y emisarios | 23 |
| Tabla 4- Valores límites de concentración para los Coliformes Totales en el efluente tratado de la Ptar San Pedro De Macorís en aguas con contacto humano directo | 24 |
| Tabla 5- Valores límites de concentración para los Coliformes Totales en el efluente tratado de la PTAR San Pedro de Macorís sin contacto humano directo | 25 |
| Tabla 6 – Carga Contaminante - SAN PEDRO DE MACORIS | 27 |
| Tabla 7- Alternativas para el tratamiento preliminar | 28 |
| Tabla 8 - Tratamiento Preliminar Avanzado Propuesto | 29 |
| Tabla 9 - Alternativas para el Tratamiento Primario | 30 |
| Tabla 10 - Alternativas para el Tratamiento Secundario | 31 |
| Tabla 11- Características de la PTAR existente en San Pedro de Macorís | 34 |
| Tabla 12- Características de la PTAR para la población del proyecto soportado por el BID | 38 |
| Tabla 13- Características de la PTAR con lagunas en serie para la población del proyecto soportado por el BID | 41 |
| Tabla 14 – Concentración esperada de contaminantes en el efluente de cada alternativa | 48 |
| Tabla 15 – Características físicas y operacionales de cada alternativa | 49 |
| Tabla 16 Costos Operacionales de las alternativas de proceso evaluadas | 49 |
| Tabla 17 – Costo estimado de inversión para cada alternativa | 50 |
| Tabla 18 – Costo estimado de operación para cada alternativa | 51 |
| Tabla 19- Costo en Valor Presente de las Alternativas de Tratamiento + Emisario | 51 |

**ESTUDIO DE CONCEPCIÓN PARA LA DEFINICIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y DE LA DISPOSICIÓN
FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE MACORIS
REPUBLICA DOMINICANA**

1. Introducción

Con el soporte técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo - BID, el gobierno de la República Dominicana está desarrollando un programa que tiene como objetivo implementar y mejorar los servicios de agua potable y saneamiento en el país. El programa incluye la construcción de redes de alcantarillado y de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en varias ciudades de la República, con destaque para áreas urbanas ubicadas en áreas costeras con características turísticas, incluyendo la ciudad de San Pedro de Macorís.

De acuerdo con datos suministrados por la Alcaldía de San Pedro de Macorís, el municipio posee una superficie de 152.33 km² y una densidad poblacional de 1,400 hab/km², estando ubicada geográficamente en la zona este del país, a unos 70 Km de distancia al Este de Santo Domingo. Las coordenadas geográficas de San Pedro de Macorís son latitud: 18° 27' N, longitud: 69° 18' O, con un elevación pro medio de 5 m.

El presente Estudio de Concepción tiene como objetivo definir la configuración y el proceso más adecuado de tratamiento para las aguas residuales para la ciudad de San Pedro de Macorís, de forma a resultar en reflejos positivos en la salud, economía y medio ambiente en la región.

2. Etapas de desarrollo del Estudio de CONCEPCIÓN

El Estudio de Concepción para la definición del proceso de tratamiento se elaboró siguiendo una guía de trabajo que posibilita el desarrollo de una solución que combine la mejor técnica de tratamiento/disposición con el costo más adecuado, teniendo en cuenta las características existentes y deseadas en el lugar de implementación del proyecto. A continuación, se presenta una breve descripción de los distintos pasos de trabajo desarrollados para llegar a la caracterización final de la mejor alternativa.

Definición de los parámetros de diseño para el sistema – El Estudio de Concepción se inicia con la determinación del alcance del proyecto, incluyendo el área de atención, la población de contribución y los parámetros de diseño que va ser utilizados en el dimensionamiento del sistema. Estos datos están a cargo de la equipe que está desarrollando el diseño del sistema de alcantarillado para la ciudad.

Definición de la calidad deseada para el efluente de la unidad de tratamiento - La calidad deseada para el efluente de la unidad de tratamiento se determinó con base en la evaluación de la legislación ambiental de la República Dominicana, tratados internacionales para la región y normas internacionales relacionadas, de acuerdo con las características de calidad establecidas para el cuerpo receptor.

Definición de las alternativas de ubicación y de proceso de tratamiento - Se identificarán las alternativas ubicación y de proceso de tratamiento más adecuadas a las características de la región, buscando aún mayor simplicidad y economía en el tratamiento. Las alternativas se evaluaron con base en la relación entre el desempeño operacional de cada proceso y su correspondiente costo de inversión y operación.

Pre diseño de Alternativas - Se hizo la caracterización y el dimensionamiento de cada una de las alternativas adoptadas, definiendo sus características dimensionales, constructivas y operacionales, posibilitando cuantificar las principales dimensiones de las unidades previstas y sus equipamientos, así como determinar el consumo esperado para cada insumo previsto en la planta, incluyendo mano de obra, productos químicos, energía, etc.

Evaluación de costos de implementación, operación y mantenimiento. - Con base en el dimensionamiento elaborado para cada alternativa de tratamiento, se estimaron los valores de implementación y operación de cada unidad, utilizando indicadores de costos. Para determinar la alternativa de menor costo, los valores operativos de cada unidad se llevaron a valor presente y se agregaron al valor de la inversión prevista para su construcción.

Elección de la mejor alternativa. Se utilizó una metodología de análisis técnico - económico para definir la mejor alternativa, que incluye la valoración objetiva de los costos de inversión y operación.

3. Parámetros de Diseño

El desarrollo de alternativas para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales se basó en los parámetros y criterios de diseño descritos en Tabla 1 a continuación, proporcionada por el equipo técnico que está desarrollando el proyecto del sistema de recolección de las aguas residuales en San Pedro de Macorís.

Tabla 1 – Parámetros de proyecto adoptados - Caudales San Pedro de Macorís

| SAN PEDRO DE MACORÍS | | Parámetros | Año | | | |
|----------------------------------|--|---|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | | | 2024 | 2034 | 2054 | 2074 |
| | | Dotación per capta (l/hab.día) | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | | Tasa conectividad (% población conectada) | 80% | 90% | 95% | 100% |
| Conexiones | Caudales por área del proyecto | | | | | |
| Residencial | Caudal promedio - Qrmed (l/s) | | 327,57 | 398,56 | 484,08 | 577,51 |
| | Coeficiente de Harmon | | 1,81 | 1,75 | 1,69 | 1,65 |
| | Caudal de punta - Qrpunta (l/s) | | 592,66 | 697,42 | 820,11 | 950,80 |
| Comercial, Industrial y Hotelera | Caudal promedio comerc/indu/Inst- Qcmed (l/s) | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Caudal promedio - Zonas Hoteleras - Qhmed (l/s) | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Caudal de punta comerc/indu/Inst - Qcpunta (l/s) | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Caudal de punta - Zonas Hoteleras - Qhpunta (l/s) | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Otras | Conexiones Erradas - Qe (l/s) | | 16,38 | 19,93 | 24,20 | 28,88 |
| | Caudal de Infiltración - Qinf (l/s) | | 46,49 | 52,31 | 55,21 | 58,12 |
| Total | Caudal de diseño - Qdiseño (l/s) | | 655,54 | 769,65 | 899,53 | 1037,79 |

**Qdiseño = Qpunta + Qe + Qinfiltración*

De acuerdo con los estudios realizados, se adoptó el valor de 899,53 l/s como caudal de diseño de punta para la planta de tratamiento de San Pedro de Macorís.

4. EVALUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE

Como San Pedro De Macorís está situada en la costa sur de la Republica Dominicana, el cuerpo receptor natural de las aguas residuales producidas en la ciudad es el mar caribeño. La Figura 1 presenta el área urbana y su localización en relación al mar caribeño.

Figura 1- Ubicación del área urbana de San Pedro De Macorís



Para las ciudades ubicadas en la costa, existen dos opciones principales para el tratamiento y destinación final de los desagües.

La primera opción es tratar los desagües en una planta de tratamiento para el lanzamiento del efluente directo en la costa, sin considerar la capacidad de asimilación del océano. Esta opción requiere una planta de tratamiento con una elevada eficiencia de remoción de los contaminantes, incluso los patógenos, de forma a no resultar en ningún impacto en el punto de descarga, no ofreciendo riesgo al medio ambiente o a las actividades que se desarrollan en el área.

La segunda opción es hacer un tratamiento simplificado, con un nivel de eficiencia más bajo, asociado a un emisario submarino, que va lanzar el efluente en un punto a una distancia segura de la costa, buscando utilizar la capacidad de asimilación/depuración del océano como tratamiento complementario. Esta solución utiliza la dispersión y dilución de los desagües en combinación con los mecanismos naturales de tratamiento, posibilitando la preservación de la calidad del agua en las áreas donde puede haber contacto humano o hay algún aspecto ambiental a ser preservado.

En ambas opciones el cuerpo receptor final de los desagües es el océano. El nivel de tratamiento para cada opción se definirá de acuerdo con lo que establece la Legislación Ambiental aplicable.

A continuación, se presenta brevemente la legislación que puede ser aplicable en el caso de la descarga de aguas residuales sanitarias tratadas de San Pedro de Macorís al Mar Caribe.

4.1. Plan de manejo Santuario Marino Arrecifes del Sureste

La ciudad de San Pedro De Macorís está ubicada junto al Santuario Marino Arrecifes del Sureste, como puede ser visto en la Figura 2, publicada en el “Plan de manejo orientativo del Santuario marino Arrecifes del Sureste (2018-2020)”. El Santuario Marino Arrecifes del Sureste es una reserva natural creada mediante el Decreto

571-09, cuyo propósito es conservar el hábitat natural y los ambientes especiales que se forman a lo largo de la plataforma continental del sureste de la Isla La Hispaniola. El área protegida tiene una extensión de 7,862.59 Km² y va desde el Canal de la Mona (al Este de Cabo Engaño) hasta la porción marina existente al Sur de la desembocadura del río Higuamo.

Figura 2- Santuario Marino Arrecifes del Sureste.



En la propuesta de manejo del Santuario, se verifica que la región costera cercana de la ciudad de San Pedro de Macorís no recibe mayores restricciones de uso, pudiendo ser clasificada como zona de uso múltiple regulado, que es una zona dedicada a diferentes usos sostenibles, según las potencialidades de los recursos protegidos. Su objetivo es ordenar las actividades que realizan las comunidades de acuerdo con principios ambientales, económicos y sociales. Este tipo de clasificación debe permitir una descarga de efluentes tratados en el mar, considerando la capacidad de asimilación/depuración del océano como un recurso de uso sostenible.

4.2. Normativa de descargas a aguas superficiales y costeras en la República Dominicana

En República Dominicana, la descarga de efluentes a cuerpos receptores está regulada por la “NORMA AMBIENTAL DE CONTROL DE DESCARGAS A AGUAS SUPERFICIALES, ALCANTARILLADO SANITARIO Y AGUAS COSTERAS”

Esta Norma define el estándar mínimo de descarga de efluentes de una planta de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con su población atendida y el tipo de cuerpo hídrico receptor. Para unidades con población conectada mayor de 100.000 habitantes, y descarga en aguas costeras, como es el caso de San Pedro De Macorís, el Estándar establece los siguientes parámetros de umbral de lanzamiento, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2- Valores límites de concentración para el efluente tratado según la Norma de Descargas

| Parámetro | Valor máximo admisible | Unidad |
|--------------------|------------------------|-------------|
| pH | 6 - 8.5 | mg / l |
| DBO | 70 | mg / l |
| DQO | 300 | mg / l |
| SS | 75 | mg / l |
| N-NH4 | 30 | mg / l |
| N - (NH4 + NO3) | 50 | mg / l |
| P-PO4 | 8 | mg / l |
| CL residual | 0,05 | mg / l |
| Coliformes Totales | 1000 | NMP / 100ml |

En línea con el análisis de la Norma, resulta necesario que el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de San Pedro De Macorís, debe cumplir con un nivel secundario de tratamiento, con elevada remoción de la carga orgánica e de sólidos, incluido un paso de desinfección para posibilitar una concentración de Coliformes Totales limitada a 1,000 NMP/100ml.

La Norma no presenta cualquier recomendación específica para el caso de una descarga hecha por medio de un emisor submarino, pero la mención a “aguas costeras” abre una oportunidad para el uso de este tipo de solución, una vez que el emisario no lanzará el efluente directamente a la costa. Como aguas costeras se puede considerar una franja de aproximadamente 300 – 500 m partiendo de la orilla de la costa, desde que la profundidad sea superior a 10 m.

4.3. Convenio de Cartagena

Un aspecto complementario a ser evaluado en la región del Caribe es el Convenio de Cartagena - “CONVENIO PARA LA PROTECCIÓN Y DESARROLLO DEL MEDIO MARINO EN LA REGIÓN DEL GRAN CARIBE”, que determinó la calidad deseada para los efluentes sanitarios descargados en el Caribe.

El Convenio establece que el tratamiento/lanzamiento debe ser determinado de acuerdo con las características de las aguas en el sitio de lanzamiento de los desagües tratados, clasificadas como "Aguas de Clase I" o "Aguas de Clase II".

"Aguas de Clase I" se tratan de las aguas en la región que, debido a características ambientales inherentes o únicas o frágiles características biológicas o ecológicas o al uso humano, son particularmente sensibles a los impactos de las aguas residuales domésticas. Las aguas de Clase I incluyen, pero no se limitan a:

- (a) aguas que contienen arrecifes de coral, praderas de pastos marinos o manglares;
- (b) áreas críticas de cría, cría o forraje para la vida acuática y terrestre;
- (c) áreas que proveen hábitat para especies protegidas bajo el Protocolo Concerniente a Áreas Especialmente Protegidas y Vida Silvestre de la Convención (el Protocolo SPAW);
- (d) áreas protegidas enumeradas en el Protocolo SPAW; y
- (e) aguas utilizadas para recreación.

En las "Aguas de Clase I", la calidad del efluente tratado debe respetar los siguientes límites:

| Parameter | Effluent Limit |
|--|--|
| Total Suspended Solids | 30 mg/l* |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | 30 mg/l |
| pH | 5-10 pH units |
| Fats, Oil and Grease | 15 mg/l |
| Faecal Coliform (Parties may meet effluent limitations either for faecal coliform or for <i>E. coli</i> (freshwater) and enterococci (saline water).) | Faecal Coliform: 200 mpn/100 ml; or a. <i>E. coli</i> : 126 organisms/100ml; b. enterococci: 35 organisms/100 ml |
| Floatables | not visible |
| * Does not include algae from treatment ponds | |

"Aguas de Clase II" se tratan de las aguas en la región que, debido a factores oceanográficos, hidrológicos, climáticos u otros, son menos sensibles a los impactos de las aguas residuales domésticas y donde los seres humanos o los recursos vivos pueden verse perjudicados afectados por las descargas no están expuestos a tales descargas.

En las "Aguas de Clase II", la calidad del efluente tratado debe respetar los siguientes límites:

| Parameter | Effluent Limit |
|---|----------------|
| Total Suspended Solids | 150 mg/l* |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | 150 mg/l |
| pH | 5-10 pH units |
| Fats, Oil and Grease | 50 mg/l |
| Floatables | not visible |
| * Does not include algae from treatment ponds | |

En el caso de PTAR SAN PEDRO DE MACORIS, dependiendo del punto y lanzamiento de los desagües, el efluente de la planta de tratamiento tendría de mantenerse de acuerdo con los valores recomendados por el Convenio para el agua de clase I, si la descarga se da directamente a la costa, o clase II, para el lanzamiento con un emisario submarino a una distancia de la costa donde ya no hay contacto directo con el agua.

4.4. Directiva Comunidad Europea

Por la busca de recursos para la financiación de las obras de implantación del sistema de saneamiento de SAN PEDRO DE MACORIS, también procede observar la Norma de Liberación de Efluentes Sanitarios de la

Comunidad Europea "DIRECTIVA DEL CONSEJO de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas"

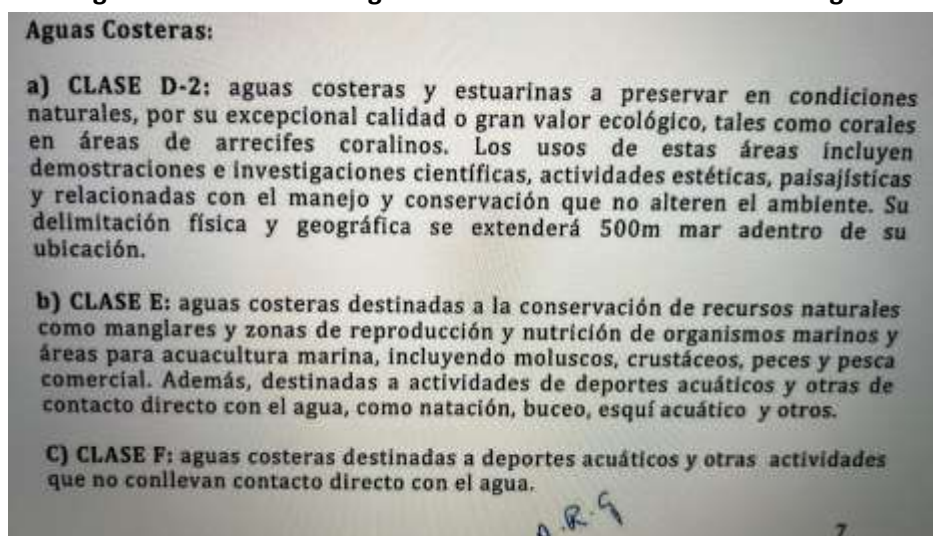
Esta norma permite, en su artículo 6 – 2, que, en el caso de liberación oceánica, siempre que se demuestre mediante estudios que el ecosistema local no se verá afectado negativamente, que el tratamiento previo de las aguas residuales pueda limitarse al nivel primario, que debe lograr un mínimo del 20% de remoción de DBO y el 50% de remoción de sólidos en suspensión. Este nivel de tratamiento se puede lograr mediante el uso de un tratamiento preliminar combinado con una etapa de tratamiento primario. La Directiva no hace ninguna mención a los Coliformes en el efluente, que normalmente, como se discutió, es el principal contaminante a ser considerado en casos del uso de un emisario submarino.

4.5. Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana

En República Dominicana, la calidad de las aguas está regulada por la "NORMA AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y COSTERAS"

Esta Norma tiene como objetivos clasificar las aguas superficiales y costeras según sus utilidades y establecer los estándares de calidad que se desea mantener o adquirir en el cuerpo receptor o sección del mismo. Las aguas costeras reciben una clasificación de va de "D" (más restrictiva) a "G" (menos restrictiva), conforme descrito en la Norma, figura 3.

Figura 3- Clasificación según Norma Ambiental de calidad de Agua.



Para la orla costera de SAN PEDRO DE MACORIS, la clasificación más adecuada para la calidad del agua, de acuerdo con la referida Norma, es la Clase E, destinadas a la conservación de recursos naturales y destinadas a actividades en contacto con el agua.

En este caso la principal preocupación con respecto a los contaminantes resultantes del lanzamiento de desagües domésticos tratados es la concentración de los Coliformes Totales, con valor límite establecido en la Norma de 1,000 NMP/100ml y Coliformes Fecales, con límite de 400 NMP/100ml. Para los demás parámetros considerados en la Norma, por tratar-se del lanzamiento de aguas residuales domésticas, no deben representar cualquier reto en especial para el tratamiento.

Para la descarga en mar abierto, la clasificación adecuada para la calidad del agua, según la Norma Ambiental, sería la Clase F, destinada a la conservación de recursos naturales y destinadas a actividades sin contacto directo con el agua.

En este caso la principal preocupación con respecto a los contaminantes resultantes del lanzamiento de desagües domésticos tratados sigue siendo la concentración de los Coliformes Totales, ahora con un valor límite establecido en la Norma de 10,000 NMP/100ml y para Coliformes Fecales de 2,000 NMP/100ml. En este caso es importante considerar que la concentración se refiere a la calidad del agua en el mar, después de la mezcla con la descarga del desagüe.

5. Características de una solución de lanzamiento con un emisario Submarino

Cuando se utiliza un emisario submarino para la disposición de desagües sanitarios, normalmente se consideran tres mecanismos de reducción de la concentración de los contaminantes en el agua. La **dilución inicial**, que promueve una mezcla de efluente con el agua del mar, que depende de la energía de mezcla promovida por el chorro de descarga en el difusor; la **dispersión**, que reduce la concentración en función de la dispersión del efluente a lo largo de su desplazamiento, directamente proporcional a la distancia de desplazamiento y, para los patógenos, la **descomposición de los microorganismos**, que ocurre debido a la muerte gradual de los microorganismos debido al ambiente hostil en el que se encuentran cuando se liberan al mar; directamente proporcional al tiempo de permanencia en el mar.

El diseño del emisario se hace de forma a preservar la calidad del agua en las áreas de baño o de protección ambiental, lo que es logrado por medio de una distancia segura de lanzamiento de la costa, que asegura, por los mecanismos de dilución inicial, dispersión y descomposición, una calidad de agua que permita el contacto de las personas con el agua en las playas de la región, sin que esto presente cualquier riesgo para la salud de las personas. Para lograr este objetivo, se necesita, normalmente, para reducir la concentración de los coliformes en el agua, una dilución en el orden de 10^4 o 10^5 veces. En el caso del uso de un emisario, la misma dilución que se alcanza para los coliformes, se aplica también a los otros principales contaminantes, incluyendo la carga orgánica, de sólidos y nutrientes. Apenas con un sistema de difusores bien diseñado, ya se puede alcanzar una dilución de 100 veces, lo que representa una eficiencia de 99% de disminución de la concentración del contaminante.

En este sentido, el uso del emisario submarino resulta, en la región costera, en una concentración de contaminantes muchas veces menores que las que se, normalmente, podría alcanzar con el uso de una planta de tratamiento.

La reducción de la concentración de los principales contaminantes del desagüe en una típica planta de tratamiento secundaria, con desinfección del efluente, comparada con el resultado del uso de un emisario submarino está presentada en la Tabla 3 siguiente.

Tabla 3- Valores típicos de eficiencia de reducción de concentración de contaminantes en plantas de tratamiento con desinfección y emisarios

| Parámetro | Grandeza de concentración del contaminante | Eficiencia alcanzada por una planta de tratamiento secundario (mg/l – NMP/100ml) | Eficiencia que puede ser alcanzada por un Emisario submarino (mg/l – NMP/100ml) |
|-----------|--|--|---|
| DBO | 2.5 x 10 ² | < 92 | > 99,99 |
| DQO | 5.0 x 10 ² | < 90 | > 99,99 |
| SST | 4.5 x 10 ² | < 92 | > 99,99 |
| TKN | 4.5 x 10 ¹ | < 15 | > 99,99 |
| PT | 0.7 x 10 ¹ | < 15 | > 99,99 |
| CF | 1.0 x 10 ⁷ | < 99 | > 99,99 |

Como resultado, para aguas residuales domésticas, el principal parámetro de diseño de un emisario submarino es la reducción de la concentración de los Coliformes, que presenta la mayor concentración dentro los contaminantes normalmente considerados, no siendo necesario verificar la reducción de los demás contaminantes, que resulta bastante superior a lo que sería normalmente necesario.

En este sentido, el diseño del emisario debe ser basado en la remoción de los Coliformes Totales, para que la concentración máxima de Coliformes Totales, directamente a la costa, se quede por debajo de 1,000 NMP/100 ml, limite aceptable para aguas con contacto humano.

Para lograr este objetivo, la definición de las características del emisario submarino para la descarga de los efluentes sanitarios de San Pedro De Macorís debe ser embazada en un estudio de capacidad de asimilación/depuración del océano, lo que involucra el desarrollo de un modelo hidrodinámico que retrate las condiciones existentes en el punto de lanzamiento. Un modelo hidrodinámico debe tomar en cuenta una serie de factores, incluyendo las corrientes marítimas al largo del año, topología del fondo del océano, profundidad de descarga, temperatura, salinidad, régimen de vientos, radiación solar, diseño de los difusores, etc., lo que no está incluso en el alcance del presente trabajo.

Con la finalidad de evaluar el costo de la utilización de un emisario submarino, se hizo una estimación de extensión y de costos involucrados con base en casos reales de emisarios construidos en varios países.

Para el caudal de diseño adoptado para el proyecto, se estimó un diámetro del emisario de 0,8 m, seguido de una estructura de difusores para mezclar el efluente con el agua del mar caribeño.

Según los datos de la publicación “Marine Wastewater Outfalls and Treatment Systems” de Philip J. W. Roberts y otros, para un diámetro de 0,8 m, el costo promedio de inversión para emisarios con un diámetro de 0,8 m es de aproximadamente 5,000 USD/m de emisario.

Estos datos fueran utilizados para estimar el costo del emisario asociado a la Alternativa 3 considerada en el presente estudio.

Los valores de extensión y de costo considerados son estimados y deben ser refrendados por un estudio específico de la capacidad de asimilación/depuración del océano por medio de un modelaje hidrodinámica de la descarga del efluente y diseño del emisario correspondiente.

5.1. DESCARGA EN AREAS CON ACTIVIDADES DE RECREACIÓN – CONTACTO HUMANO DIRECTO CON EL AGUA

Para el caso de que la descarga se haga en un área donde hay la posibilidad del contacto humano directo con el agua, el límite de concentración en el efluente que se establece en cada normativa para el parámetro de Coliformes Totales, como presentado en la Tabla 4, indica que existe es razonable adoptar la concentración de 1,000 NMP/100ml de Coliformes Totales como límite de concentración en el efluente tratado.

Tabla 4- Valores límites de concentración para los Coliformes Totales en el efluente tratado de la Ptar San Pedro De Macorís en aguas con contacto humano directo

| Normativa | Valor límite | Observaciones |
|---|--|---|
| Norma ambiental de control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras – Republica Dominicana | Coliformes Totales: 1,000 NMP/100ml | Descarga en aguas costeras y población mayor de 100,000 habitantes |
| Convenio para la protección y desarrollo del medio marino en la región del gran caribe | Enterococci: 35 org./100ml | Para descarga en aguas Clase 1 |
| Directiva Comunidad Europea | - | No presenta restricciones para coliformes |
| Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana | Coliformes Totales: 1,000 NMP/100ml | Calidad del agua, después de la mistura con el desagüe, para Clase E. |

Para obtener un efluente con una concentración de Coliformes Totales bajo 1,000 NMP/100ml, es necesario una planta de tratamiento de nivel secundario, una vez que se necesita una etapa específica de desinfección en el proceso y esto requiere un nivel muy bajo de sólidos en suspensión en el efluente, que solamente se logra en el nivel secundario de tratamiento.

5.2. DESCARGA EN AREAS SIN ACTIVIDADES DE RECREACIÓN – SIN CONTACTO HUMANO DIRECTO CON EL AGUA

Para el caso de que no haga la posibilidad del contacto directo con el agua, como es el caso del uso de un emisario submarino, el único límite de concentración en el efluente que se establece para el parámetro de Coliformes Totales, conforme presentado en la Tabla 5, es la concentración de 10,000 NMP/100ml de Coliformes Totales, determinado pela Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana. Es importante resaltar que este límite trata de la concentración en el agua del océano después de la mezcla con el efluente tratado.

Tabla 5- Valores límites de concentración para los Coliformes Totales en el efluente tratado de la PTAR San Pedro de Macorís sin contacto humano directo

| Normativa | Valor límite | Observaciones |
|---|--|---|
| Norma ambiental de control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras – Republica Dominicana | - | Descarga fuera de áreas costeras. No hay una recomendación específica |
| Convenio para la protección y desarrollo del medio marino en la región del gran caribe | - | No establece límite para Coliformes |
| Directiva Comunidad Europea | - | No establece límite para Coliformes |
| Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana | Coliformes Totales: 10,000 NMP/100ml | Calidad del agua después de la mistura con el desagüe, para Clase F. |

Para esta opción se debe cumplir con dos requerimientos: Mantener la concentración en el punto de mezcla del desagüe tratado con el agua del océano bajo 10,000 NMP CT/100 ml y asegurar que la concentración en la zona costera se queda bajo 1,000 NMP CT/100 ml. En este caso la solución de tratamiento puede ser limitada a un tratamiento preliminar avanzado combinado con un emisario submarino, diseñado para cumplir con los dos requerimientos resultantes de la legislación.

5.3. CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN

Para el caso que la descarga deba seguir también la Directiva de la Comunidad Europea, que determina que el tratamiento previo de las aguas residuales debe alcanzar, pelo menos, al nivel primario, logrando un mínimo del 20% de remoción de DBO y el 50% de remoción de sólidos en suspensión, el tratamiento preliminar avanzado no sería suficiente, siendo necesario la inclusión de una etapa complementaria de tratamiento, con el uso, como ejemplo, de reactores anaerobios de flujo ascendente – RAFA.

5.4. CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES FÓSFORO Y NITRÓGENO

A pesar de no ser común, la necesidad de la remoción de los nutrientes del desagüe puede ser necesaria en la presencia de corales o pastos marinos. La presencia de nutrientes puede resultar en el crecimiento excesivo de algas que alteran las condiciones naturales en el ambiente, fenómeno conocido como eutrofización. Esto ocurre con mayor intensidad en bahías y áreas de baja circulación del agua. Si los niveles de nutrientes aumentan, entonces las algas comienzan a crecer. Si crecen demasiado pueden matar a los corales. Niveles más altos de nutrientes pueden conducir a floraciones de algas (algas planctónicas), lo que conduce a la atenuación de la luz y la sedimentación en los corales, y por lo tanto dañarlos al enturbiar el agua.

El rol de los nutrientes solamente puede ser evaluado por medio de un estudio de modelaje hidrodinámica de la calidad del agua en el área de dispersión de la descarga, incluyendo el modelaje de la dinámica de la biomasa.

La elevada remoción de nutrientes puede ser obtenida por medio del uso de un sistema de tratamiento por lodos activados terciario, con nitrificación y desnitrificación del nitrógeno y por precipitación química del fósforo.

6. CONTAMINANTES CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA DESCARGA

La evaluación de los impactos resultantes del lanzamiento de aguas residuales domésticas tratadas en el océano normalmente incluye 5 indicadores típicos de calidad de agua, la carga orgánica, la carga de sólidos, los nutrientes Fósforo y Nitrógeno y los Coliformes Totales o Fecales.

La carga orgánica se mide normalmente en términos de la Demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO₅, que resulta en el aumento de la biomasa heterotrófica en el agua, con consecuente aumento del consumo de oxígeno, que por su vez puede resultar en condiciones anaerobias en el cuerpo receptor de la descarga, provocando la muerte de los organismos aerobios. La concentración de la DBO₅ en aguas naturales es normalmente muy baja, con valores bajo 1 mg/l.

La carga de sólidos es representada por la concentración de sólidos en suspensión, y representa el potencial de formación de depósitos de lodos en el cuerpo receptor, que pueden también, representar una carga orgánica significativa. La concentración de sólidos en suspensión puede ser bastante alta en ríos caudalosos y tiende a ser baja en ambientes lenticos.

Los principales nutrientes que pueden impactar la calidad del agua son el Fósforo y el Nitrógeno. Ambos pueden ~fertilizar~ el agua, resultando en el aumento de la concentración de algas, cambiando las condiciones naturales en el cuerpo receptor. Normalmente la concentración de nutrientes en aguas naturales es muy baja, actuando como limitante del crecimiento de las algas.

Los Coliformes Fecales son un indicador de la presencia de contaminación por excretas, lo que indica el riesgo de la presencia de microorganismos transmisores de enfermedades de vinculación hídrica. En aguas donde se verifican actividades que resulten en contacto directo con el agua, la máxima concentración aceptable de Coliformes Totales es normalmente de 1,000 NMP/100ml.

7. CARGA CONTAMINANTE RESULTANTE

El caudal de diseño de 899,53 l/s, está relacionado a una población, para el año de 2054, de 275.161 habitantes. La carga de los principales contaminantes considerados, resultante de la población de diseño, para aguas residuales predominantemente domésticas, esta presentada en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 6 – Carga Contaminante - SAN PEDRO DE MACORIS

| Contaminante | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | Sólidos en Suspensión (SS) | Nitrógeno Kejdal (TKN) | Fósforo Total (PT) | Coliformes fecales (NMP/100 ml) |
|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Dotación Per Capita (g/hab.día) | 54 | 97,2 | 45 | 10 | 1,8 | - |
| Carga diaria (kg/día) | 13.372,82 | 24.071,08 | 11.144,02 | 2.476,45 | 445,76 | - |
| Concentración esperada (mg/l) | 274,68 | 494,42 | 228,90 | 50,87 | 9,16 | 1,00E+07 |

8. NIVELES DE TRATAMIENTO PARA LAS AGUAS RESIDUALES

El tratamiento de Aguas residuales es normalmente clasificado de acuerdo con el nivel de eficiencia que alcanza el proceso, como se presenta a continuación.

- **Preliminar:** Prepara el desagüe para pasar por la planta de tratamiento. Se remueven sólidos gruesos y arenas
- **Preliminar Avanzado:** Prepara el desagüe para lanzamiento al océano por medio de un emisario submarino. Se remueven sólidos gruesos, finos, arenas y grasas
- **Primario:** Remueve los sólidos en suspensión en el agua residual. Produce lodo crudo que debe ser estabilizado. Promueve una reducción de aproximadamente 35 – 40 % de la materia orgánica.
- **Secundario:** Remueve la materia orgánica soluble en el desagüe. Produce lodo biológico que debe ser estabilizado. Promueve una reducción de aproximadamente 90 – 93 % de la materia orgánica.
- **Terciario:** Remueve los nutrientes Fósforo y Nitrógeno del desagüe, con una eficiencia que puede alcanzar los 90% de remoción.
- **Desinfección:** La desinfección se trata de una etapa complementaria de tratamiento, que objetiva bajar la concentración de Coliformes del efluente para menos de 10^3 NMP/100ml. Normalmente se hace por medio de la aplicación de cloro o de luz ultravioleta en el efluente de la planta de tratamiento.

8.1. TRATAMIENTO PRELIMINAR Y TRATAMIENTO PRELIMINAR AVANZADO

El tratamiento preliminar es la primera etapa de tratamiento en una planta de tratamiento de aguas residuales. Su objetivo principal es eliminar los sólidos gruesos y arenas del desagüe, para, además de iniciar el proceso de tratamiento, evitar que estos materiales vengán a perjudicar las tuberías y equipos de la planta. El tratamiento preliminar normalmente utiliza rejillas de barras retas para la retención de sólidos gruesos y tanques de decantación para la retención de arena. Por más simple que sea, este tipo de instalación requiere un funcionamiento continuo, las 24 horas del día, principalmente para la remoción de los residuos sólidos acumulados en las rejillas y la arena que sedimentó en los tanques desarenadores.

Las unidades de tratamiento más modernas han incluido la eliminación de los sólidos finos y de las grasas del afluente como parte del Tratamiento Preliminar, especialmente cuando la siguiente etapa del tratamiento está asociada con el uso de reactores RAFA o en caso de lanzamiento del efluente en un emisario submarino. En este caso se utilizan tamices con alta eficiencia de remoción de los sólidos y cajas de arena aireadas para remover la grasa del afluente.

Cabe señalar que las plantas modernas de tratamiento de aguas residuales tienden a dar más importancia a esta etapa de tratamiento, con el fin de aumentar su eficiencia. Las rejillas se han vuelto más delgadas, alcanzando aberturas de solo 1 a 2 mm, las cámaras de remoción de arena se han dimensionado para grandes cantidades de arena y grava, especialmente para cubrir eventos de lluvia en la cuenca de drenaje, y la eliminación de grasa es cada vez más frecuente. Todas estas medidas están destinadas a proteger los próximos pasos del tratamiento, así como a mejorar la calidad de los lodos producidos.

La Tabla 7 presenta las tecnologías clave utilizadas en el tratamiento preliminar de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Tabla 7- Alternativas para el tratamiento preliminar

| MATERIAL A REMOVER | PROCESO DE REMOCIÓN | TECNOLOGÍAS SIMPLIFICADAS | TECNOLOGÍAS MECANIZADAS |
|--------------------|---------------------|---|--|
| Sólidos gruesos | Retención mecánica | Rejillas de limpieza manual | Rejillas y tamices automáticos |
| Arena y grava | Sedimentación | Limpieza manual de canales de decantación | Canales con remoción mecanizada de arena |
| Grasa | Flotación | Trampas de grasa de limpieza manual | Cajas aireadas con eliminación mecanizada de grasa |

El tratamiento preliminar es siempre un paso subestimado en la mayoría de las unidades de tratamiento. Los diseñadores se enfrentan a un dilema al proponer la tecnología que se utilizará en el tratamiento preliminar. En aras de la simplicidad, los dispositivos de limpieza manual son la solución propuesta más común. El problema es que a menudo la estructura operativa en países en desarrollo es muy limitada y la limpieza manual regular del equipo es una excepción. Una lluvia nocturna, un período en el que la estación generalmente no tiene un equipo de operación, puede causar la sobrecarga del tratamiento preliminar. El resultado de esta situación es que las barras de barandilla se obstruyen y el efluente se desborda sobre las barras, los areneros tienden a llenarse de arena y grava y los materiales no deseados terminan pasando directamente al siguiente paso de tratamiento. La limpieza de los dispositivos de tratamiento preliminar es una actividad que debe realizarse siempre que sea necesario, una situación que puede ocurrir en cualquier momento del día, a menudo cuando el operador no está presente.

Por otro lado, el uso de equipos mecánicos automáticos también es un problema, porque, aunque no requiere la presencia frecuente del operador en la estación, depende de una buena estructura de mantenimiento electro mecánico, que no siempre está disponible en el operador, sin olvidar que, en este caso, como parte muy sensible de la planta de tratamiento, debe estar disponible una fuente de energía de emergencia en caso de fallo de la fuente de alimentación de energía eléctrica.

La elección entre la adopción de un tratamiento preliminar de limpieza manual o mecanizada debe tener en cuenta todos estos aspectos y especialmente la importancia que esta etapa de tratamiento tiene en el rendimiento general de la unidad.

Un punto adicional que debe tenerse en cuenta es que la limpieza manual de las instalaciones de tratamiento preliminar es una actividad muy antihigiénica y cada vez más rechazada por los trabajadores, los sindicatos y las normas de salud y seguridad en el ambiente de trabajo. En este sentido, la mecanización se hará inevitable lo que requiere una estructura adecuada de operación y mantenimiento.

Debe prestarse especial atención al tratamiento preliminar en el caso de la adopción de un reactor anaeróbico como primera fase del tratamiento. Este tipo de reactor es muy sensible a cualquier deficiencia del tratamiento preliminar, y puede sufrir como consecuencia su sedimentación, la obstrucción de los sistemas de distribución del afluente y la recogida de lodos y la formación excesiva de la capa de grasa. En vista de esta situación, aquí se va proponer la utilización de una solución para el tratamiento preliminar que permita una alta eficiencia de remoción, incluso a expensas del uso de equipos mecanizados más eficiente, como se presenta en la Tabla 8 a continuación:

Tabla 8 - Tratamiento Preliminar Avanzado Propuesto

| TRATAMIENTO PRELIMINAR | |
|------------------------|--|
| Material a eliminar | Proceso de Remoción |
| Sólidos gruesos | Rejilla mecanizada de barras retas, con una abertura de 30,0 mm, acompañado de un tornillo transportador y compactador de escombros. |
| Arena y grava | Tanque de sedimentación de nivel constante, con extracción de arena mediante bomba de succión o sistema "air-lift". |
| Grasa | Flotación por aireación y eliminación por raspador de superficie. |
| Sólidos finos | Tamiz mecanizado por tambor giratorio, con una abertura de 1,5 mm, acompañado de un tornillo y compactador de escombros. |

8.2. TRATAMIENTO PRIMARIO

El tratamiento primario de las unidades de tratamiento de aguas residuales suele buscar soluciones que utilicen procesos de decantación de los sólidos en suspensión y digestión anaeróbica de los lodos generados. Esta modalidad permite una reducción razonable de la carga orgánica afluente, en la orden de 35 – 40%, sin requerir una cantidad significativa de energía externa. Actualmente, se buscan soluciones que combinen la sedimentación y digestión de sólidos orgánicos sedimentables presentes en aguas residuales en un mismo tanque. Las principales opciones para el Tratamiento Primario son las Lagunas Anaerobias, el Tanque Imhoff, el Reactor Anaerobio Compartimentado; el Decantador Primario y el Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente - RAFA. Las principales características de estos procesos se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9 - Alternativas para el Tratamiento Primario

| PROCESO | LAGUNA ANAEROBIA | TANQUE IMHOFF | RAC REACTOR | DP | RAFA REACTOR |
|---------------------|------------------|---------------|-------------|-----------|--------------|
| Eliminación de DBO5 | <50% | <50% | <75% | < 35% | <75% |
| Tiempo de retención | >2 días | >1 día | >1 día | > 2 horas | >8 horas |

Entre las opciones presentadas, actualmente existe una clara tendencia hacia el uso del reactor de manta de lodos tipo RAFA, que, entre los procesos mencionados, tiene la mayor eficiencia de tratamiento, el menor volumen requerido para el proceso de tratamiento y una adecuada estabilización de los lodos. Uno de los pocos inconvenientes de usar el reactor RAFA es su altura, que puede requerir el uso de un bombeo del afluente.

Por ello, la primera etapa de tratamiento propuesta para la PTAR de San Pedro de Macorís se llevará a cabo mediante el uso de un Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente, del tipo RAFA.

Cabe señalar que los reactores anaeróbicos de flujo ascendente son unidades de probada simplicidad operativa y ausencia de consumo de energía.

El uso de reactores RAFA se ha desarrollado mucho en Brasil, habiéndose enfrentado, al mismo tiempo, algunos problemas operacionales que han causado preocupación en los responsables de su operación. Entre los problemas enfrentados se puede destacar la intensa formación de capa de espuma dentro de los colectores de biogás, su sedimentación con material inerte y la corrosión debido a la presencia de gases corrosivos resultantes del proceso anaeróbico. Actualmente se conoce soluciones para corregir la mayoría de estos problemas, buscando una unidad de mayor robustez operativa y menor demanda en términos de atención operativa. Entre las medidas adoptadas se pueden destacar:

- **Para la reducción de problemas con la cubierta de grasa** - Adopción de tamizado fino y desarenador con sistema de eliminación de arena y grasa. También se propone el uso de colectores de biogás de salida libre, con liberación de la grasa en cada espejo superior del reactor, sin promover su confinamiento en el colector de gas.
- **Para la reducción de problemas con la sedimentación y la obstrucción de la distribución del afluente** - Adopción de tamizado fino y desarenador a nivel constante con sistema de eliminación de arena y grasa.
- **Presencia de gases corrosivos resultantes del proceso anaeróbico** - Uso de tanques totalmente cerrados, sin liberación de gases al medio ambiente, evitando el contacto con el oxígeno de la atmósfera.

Estas modificaciones deben proporcionar una operación más estable y con menos ocurrencias operativas, resolviendo en gran medida los problemas operativos tan comunes en los reactores RAFA.

8.3. TRATAMIENTO SECUNDARIO

El tratamiento secundario para unidades de tratamiento de aguas residuales generalmente busca soluciones que utilicen procesos de tratamiento complementarios a los primarios, que ocurren preferentemente en un ambiente aeróbico.

Esta modalidad permite una alta eliminación complementaria de la materia orgánica restante del tratamiento primario, que difícilmente puede ser alcanzada por otra fase anaeróbica de tratamiento. El mantenimiento de condiciones aeróbicas o facultativas requiere la presencia de oxígeno en la masa líquida, que normalmente requiere equipos electromecánicos para la aireación del desagüe. Las principales opciones para el Tratamiento Secundario son las Lagunas Facultativas, la Disposición al Suelo, las Lagunas Aireadas, el sistema de Lodos Activados y el Filtro Percolador. Las principales características de estos procesos se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10 - Alternativas para el Tratamiento Secundario

| PROCESO | LAGUNAS FACULTATIVAS | DISPOSICIÓN AL SUELO | LAGUNAS AIREADAS | LODOS ACTIVADOS | FILTRO PERCOLADOR |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Eliminación de DBO5 | <90% | <90% | <90% | < 92% | <85% |
| Eliminación de nutrientes | <30% | <30% | <10% | < 10% | <10% |
| Eliminación de Coliformes | <99,9% | <99,9% | <90% | < 10% | <10% |
| Tiempo de retención | >10 días | < 1 día | >1,5 días | > 4 horas | < 1 hora |
| Área necesaria | 3 m ² /hab | 3 m ² /hab | 0,5 m ² /hab | 0,1 m ² /hab | 0,1 m ² /hab |

En el caso de la utilización de procesos naturales de tratamiento, como lagunas de estabilización o procesos de disposición en el suelo, el oxígeno se obtiene a través de la asimilación natural de la atmósfera, prescindiendo del uso de equipos de aireación. El principal problema relacionado con los procesos naturales es que operan con bajas tasas de reacción y requieren grandes áreas para su desarrollo.

En acuerdo con la evaluación de la legislación aplicable en San Pedro De Macorís, como alternativas se va considerar opciones de tratamiento que incluyen desde el tratamiento más simple, combinado con un emisario submarino, hasta la opción más compleja, que incluye un tratamiento completo, incluso con la eliminación de nutrientes.

8.4. TRATAMIENTO TERCIARIO

El tratamiento terciario de aguas residuales generalmente busca la remoción de los nutrientes Fósforo y Nitrógeno, lo que normalmente se logra en el proceso de lodos activados adaptado para promover la nitrificación y desnitrificación del nitrógeno y la remoción química o biológica del fósforo. LA nitrificación se obtiene por medio del aumento de la edad del lodo del proceso y creación de una cámara anóxica, que permite la desnitrificación del nitrógeno.

Para la remoción de fósforo normalmente es necesario utilizar un producto químico para provocar su precipitación y remoción con el lodo descartado.

9. CALIDAD ESPERADA DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

De acuerdo con la evaluación de la legislación aplicable para el lanzamiento de descarga de efluentes tratados en aguas costeras, el principal parámetro determinante de la calidad del efluente de la planta de tratamiento para la ciudad de San Pedro De Macorís es la concentración de Coliformes Totales. Además de los Coliformes la legislación también es rigurosa en relación a los nutrientes Fósforo y Nitrógeno, lo que puede requerir un tratamiento terciario de los efluentes.

10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DE SAN PEDRO DE MACORÍS

Para la evaluación de las alternativas para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro De Macorís se buscarán procesos que puedan cumplir con una serie de prerrequisitos básicos derivados de las condiciones verificadas en el área de intervención, a saber:

- Calidad final del efluente compatible con las necesidades del mar caribeño y la legislación pertinente, que debe alcanzarse inmediatamente en la primera etapa de implementación;
- Bajo riesgo de impacto en el entorno de la estación;
- Adecuación al área disponible para la implementación de la estación;
- Seguridad y confiabilidad operativa;
- Optimización del consumo energético y químico en el proceso de tratamiento.

Para todas alternativas se consideró que el desagüe llega a la planta de tratamiento por medio de una línea a presión, proveniente de una estación de bombeo que centraliza todos los desagües recolectados en la ciudad de San Pedro De Macorís, sea como parte del sistema de recolección, sea como unidad ubicada directamente en el sitio de la planta de tratamiento. Por tratarse de una unidad común a todas alternativas, su costo no se consideró en el presente estudio.

10.1. Caracterización de la planta de tratamiento existente

San Pedro de Macorís ya cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, ubicada en la región sud de la ciudad, como presentado en la Figura 4, a continuación.

Figura 4- Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís



La laguna existente posee dos etapas principales de tratamiento. La primera etapa con lagunas aireadas facultativas seguida de la segunda etapa con lagunas facultativas convencionales. De acuerdo con el estudio poblacional de la planta, la unidad existente debe atender a una población de 213,830 habitantes (2020). Según la Nota Técnica del proyecto de Mejoramiento de la Planta Depuradora de Aguas Residuales San Pedro de Macorís, Prov. La Altagracia, de INAPA la planta fue diseñada para un caudal de tratamiento de 550 l/s. Según INAPA “La planta inició su construcción en el año 1993 y fue puesta en operación en el 2008. Actualmente operando con deficiencia, aireadores fuera de servicio.”

La Figura 5 presenta la ubicación de la PTAR existente en San Pedro de Macorís.

Figura 5- Ubicación de la planta de tratamiento existente en el área urbana de San Pedro de Macorís



La rehabilitación de la planta de tratamiento propuesta por el INAPA mantiene el mismo proceso de tratamiento del proyecto original, con capacidad prevista para 550 l/s. Las principales características operacionales de la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís están presentadas en la Tabla 11, a continuación, que es basada en las informaciones disponibles de ENAPA. Las características operacionales de la planta existente indican un dimensionamiento que difícilmente logrará una aprobación del medio ambiente bajo la óptica de la legislación actual. El tratamiento actual resulta en una baja capacidad de remoción de la carga orgánica prevista y puede resultar en la emisión de malos olores, por el bajo tiempo de retención adoptado y baja capacidad de aireación de los aireadores previstos en el diseño. Para un funcionamiento adecuado, la capacidad de las lagunas aireadas existentes es al redor de 125 l/s, lo que representa a apenas 25% del caudal de diseño informado para la planta, de 550 l/s.

Tabla 11- Características de la PTAR existente en San Pedro de Macorís

| | | | |
|-------------------------------|-----------|------------------------|---|
| Proyecto Existente | | | |
| Población de diseño | 221,113 | hab | |
| Caudal pro medio de diseño | 550.00 | l/s | |
| Per cápita resultante | 268.64 | l/s | |
| Laguna Aireada | | | |
| Número de unidades | 2,00 | unid | |
| Ancho | 83.00 | 72,00 | m |
| Largo | 118.00 | 108,00 | m |
| Profundidad | 3.00 | m | |
| Área Total | 19,588.00 | m ² | |
| Volumen aproximado por laguna | 28,780.00 | m ³ | |
| Tiempo de detención | 1.21 | días | |
| Número de aireadores | 6.00 | unid | |
| Potencia | 15.00 | cv | |
| Potencia total | 180.00 | cv | |
| Potencia total | 132.39 | kW | |
| Capacidad | 26.40 | kgO ₂ /hora | |
| Capacidad total padrón | 316.80 | kgO ₂ /hora | |
| Capacidad total campo | 190.08 | kgO ₂ /hora | |
| Laguna Facultativa | | | |
| Número de unidades | 2.00 | unid | |
| Ancho | 131.00 | 120,00 | m |
| Largo | 311.00 | 300,00 | m |
| Profundidad | 2,20 | m | |
| Área Total | 81,482.00 | m ² | |
| Volumen aproximado por laguna | 86,043.40 | M ³ | |
| Tiempo de detención | 3.62 | días | |

10.1.1. Capacidad de la planta de tratamiento existente

10.1.1.1. Laguna aireada facultativa

En el proceso de lodos activados, el principal parámetro de dimensionamiento es la edad del lodo. Cuanto mayor sea la edad de los lodos, mayor será la eficiencia del proceso y también mayor será el consumo de oxígeno para oxidar la materia orgánica del afluente. El consumo de oxígeno, que determina la necesidad de aireación en el proceso, es proporcional a la eficiencia deseada y a la carga orgánica afluente. La edad de lodo es determinada por el tiempo que el lodo activado permanece en el proceso, hasta que se descarta. Cuanto mayor sea la edad del lodo, mayor será la cantidad de lodo acumulada en el proceso, y, para la misma concentración de lodo, mayor será el volumen del tanque de lodos activados.

Se puede reducir el volumen del tanque de lodos activados aumentando la concentración de los lodos activados, lo que se produce a través del retorno, al tanque de aireación, de los lodos descargados junto al efluente, por medio del uso de un decantador secundario, que recolecta y permite el retorno de los lodos decantados para el tanque de aireación. Para garantizar un nivel secundario de tratamiento, eliminando alrededor del 90% de la materia orgánica afluente, de forma estable y continua, se suele adoptar una edad mínima de los lodos activados al redor de 5 días.

Con el aumento de la concentración de los lodos activados, se puede obtener una edad de los lodos de 5 días con un tiempo de detención del orden de 4 a 5 horas. En el proceso de lodos activados, es importante asegurar el contacto de la biomasa (lodo activado) con la materia orgánica afluente, lo que se garantiza mediante la introducción de una mínima energía de mezcla en el tanque.

Una laguna aireada es básicamente una variación del proceso de lodos activados, donde la edad del lodo es igual al tiempo de retención hidráulica en la unidad. Como la laguna aireada no está asociada a una etapa posterior de decantación, con retorno de los lodos decantados, la edad de los lodos es igual al tiempo que el efluente permanece en la laguna, que es igual a el tiempo de retención hidráulica de la unidad. Para obtener una edad de lodo de 5 días, el mínimo considerado para la estabilidad y eficiencia del proceso, el tanque debe tener un tiempo de retención de 5 días, es decir, 120 horas, 24 veces más que el equivalente en un sistema de lodos activados. Del punto de vista de la necesidad de volumen, las lagunas aireadas son un proceso poco eficiente cuando comparadas con el proceso de lodos activados.

El proceso de tratamiento de lagunas aireadas tiene 2 variantes, la laguna aireada de mezcla completa y la laguna aireada facultativa.

La **laguna aireada de mezcla completa**, se trata de un sistema de lodos activados, con edad de lodo igual al tiempo de retención en la laguna. En este caso, como la concentración de lodo es baja, por no haber decantadores y retorno del lodo, el volumen del tanque resulta grande. En este caso, la necesidad de energía para la mezcla necesaria para mantener todos los lodos en suspensión, puede ser superior al consumo para proporcionar la aireación requerida por la carga

orgánica afluyente. Desde el punto de vista energético, la laguna aireada de mezcla completa no es muy eficiente.

En la **laguna aireada facultativa**, se diseña la laguna para proporcionar el oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica afluyente, sin mirar la necesidad de mezcla para mantener los sólidos del lodo activado en suspensión.

Como la energía de oxigenación es menor que la requerida para mantener el lodo en suspensión, el lodo decanta en el fondo de la laguna, resultando en poco contacto de la biomasa con la materia orgánica afluyente, lo que reduce la eficiencia del proceso. La falta de biomasa en suspensión resulta que el oxígeno introducido sirve apenas para mantener el líquido aeróbico, evitando malos olores, pero con poca efectividad en términos de oxidación de la materia orgánica afluyente.

Con estas consideraciones, para evaluar la capacidad de tratamiento de la laguna aireada de la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís, es importante considerar todos los aspectos destacados anteriormente:

- Tiempo de detención: que para una laguna aireada facultativa normalmente es superior a 5 días;
- Energía de mezcla: que para una laguna aireada facultativa es apenas la mezcla introducida por los aireadores;
- Aireación: que debe ser suficiente para oxidar la materia orgánica afluyente.

Respetando estas condiciones, la laguna aireada facultativa debe ofrecer un efluente que, tras pasar por un proceso de sedimentación, que normalmente ocurre en la próxima etapa de tratamiento, promueve una eficiencia superior a lo que se espera de una laguna anaerobia con el mismo tiempo de retención, pero inferior al nivel secundario.

Teniendo en cuenta que ya se conocen las dimensiones de la laguna aireada de San Pedro de Macorís, es posible calcular la capacidad de tratamiento de la planta, con el fin de respetar el tiempo de retención de mínimo 5 días, y calcular la energía de aireación requerida para tratar el afluyente.

En la siguiente tabla se muestra el caudal de tratamiento que es capaz de tratar la laguna aireada de San Pedro de Macorís, incluyendo la energía requerida para la mezcla y aireación del efluente.

| Capacidad tratamiento planta existente | | |
|--|-----------|--------|
| LAGUNA AIREADA FACULTATIVA | | |
| Volumen aproximado | 57,560.00 | m3 |
| Tiempo de retención deseado | 5.00 | días |
| Capacidad | 11,512.00 | m3/día |
| Capacidad | 133.24 | l/s |
| Capacidad | 65,062 | hab |

La evaluación indica que la unidad es capaz de tratar las aguas residuales sanitarias de una población de hasta 65.062 habitantes, para un tiempo de retención mínimo de 5 días.

10.1.1.2. Laguna facultativa

Una laguna facultativa convencional es aquella que tiene un ambiente aeróbico en la parte superior de la masa líquida de la laguna y una zona anaeróbica en sus zonas más profundas. El ambiente aeróbico permite la degradación aeróbica de la materia orgánica soluble suspendida en la laguna, además de evitar la emisión de olores indeseables, propios de las lagunas anaeróbicas. El oxígeno requerido para la degradación de la materia orgánica proviene directamente de la atmósfera y también es generado por el proceso de fotosíntesis promovido por el crecimiento de algas en la laguna.

La degradación aeróbica de la materia orgánica afluyente es lenta debido a la baja concentración de biomasa en suspensión en la laguna. Teniendo en cuenta que la asimilación de oxígeno de la atmósfera suele ser insuficiente para oxidar toda la materia orgánica afluyente, es fundamental que el crecimiento de algas se produzca en la laguna, aportando el oxígeno necesario para el proceso. La presencia de algas se produce cuando el tiempo de retención de la laguna es superior al mínimo necesario para asegurar su crecimiento antes de ser transportada por el efluente. El tiempo mínimo para permitir un crecimiento seguro y estable de las algas, evitando la condición anaeróbica en la laguna es del orden de 7 días, recordando que las capas más profundas de la laguna pueden recibir poca luz solar y no se pueden computar completamente en el tiempo de retención para el crecimiento de las algas.

Para evaluar la capacidad de tratamiento de la laguna facultativa de la planta de San Pedro de Macorís, el tiempo de retención es el único factor realmente importante a considerar.

- Tiempo de detención: se recomienda un mínimo de 7 días;

Respetando esta condición, el estanque facultativo debe permanecer aeróbico, minimizando el riesgo de producir olores indeseables. En el caso del uso de la laguna facultativa como etapa complementaria a la laguna facultativa aireada, su función principal pasa a ser la decantación de los lodos en suspensión que salen de la laguna aireada, permitiendo su acumulación y digestión sin que ello suponga la emisión de olores indeseables. En la siguiente tabla se muestra el caudal de tratamiento que es capaz de tratar la laguna facultativa San Pedro de Macorís, lo que indica que la unidad es capaz de tratar las aguas residuales sanitarias de una población de hasta 138.940 habitantes

| Capacidad tratamiento planta existente | | |
|--|------------|--------|
| LAGUNA FACULTATIVA | | |
| Volumen aproximado | 172,086.80 | m3 |
| Tiempo de retención deseado | 7.00 | días |
| Capacidad | 24,583.83 | m3/día |
| Capacidad | 284.54 | l/s |
| Capacidad | 138,940 | hab |

Cabe destacar que el tiempo de detención adoptado para la laguna facultativa es el mínimo necesario para la proliferación de algas en la laguna, sin embargo, es bastante común que las lagunas facultativas tengan tiempos de detención superiores, entre 10 y 15 días, lo que llevaría a la población de servicio a valores cercanos a los calculados para la laguna aireada de mezcla completa.

En este sentido, se recomienda adoptar la población de 65,062 habitantes como la población que puede conectarse a la planta de tratamiento existente en San Pedro de Macorís, siguiendo con el proceso de tratamiento actualmente adoptado en la planta.

Si comparamos las características operativas de la planta existente con la demanda del proyecto apoyado por el BID, con una población de final de plano de 275,161 habitantes, se observa que la planta actual no tiene la capacidad de cumplir con el horizonte de proyecto adoptado, necesitando, además de las mejoras necesarias, una expansión significativa de su capacidad.

10.1.2. Ampliación de la PATR existente, con mismo proceso de tratamiento, para soportar la población del proyecto BID

En la Tabla 8 se presentan las características operacionales de la estación con el fin de atender a la población al final del plan del proyecto soportado por el BID, previsto para el año 2054, donde se verifica que, manteniendo la configuración de proceso actualmente adoptada, combinando lagunas aireadas facultativas con lagunas facultativas convencionales, el área requerida por la estación ampliada sería aproximadamente 2.5 veces mayor que el área utilizada actualmente. La Figura 4 muestra que obtener el área necesaria para la expansión del proceso de tratamiento, manteniendo la configuración actual, no será una tarea fácil. Todo indica que será necesario cambiar el proceso de tratamiento utilizando sistemas más compactos, que puedan atender a la población esperada dentro del área disponible en el sitio actual de la planta.

Tabla 12- Características de la PATR para la población del proyecto soportado por el BID

| | | | | |
|--------------------------------|------------|------------|--------|-------|
| Proyecto BID | | | | |
| Población (2054) | 275,161 | hab | | |
| Q promedio | 563.50 | l/s | | |
| Q máximo | 899.53 | l/s | | |
| Per capita | 176.94 | l/hab. día | | |
| DBO afluente | 14,858.69 | kg/día | | |
| | | | | |
| LAGOA AIREADA NECESARIA | | | | |
| Población | 275.161,00 | hab | | |
| Caudal pro medio | 48.686,40 | m3/día | 563,50 | l/s |
| DBO afluente | 305,19 | mg/l | 0,31 | kg/m3 |
| DBO efluente | 305,19 | mg/l | 0,31 | kg/m3 |
| Profundidad | 3,00 | m | | |
| K20DBO | 0,70 | | | |
| K27DBO | 0,98 | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|------------|------|-------|
| K temp | 1,05 | | | |
| Lodo | 0,05 | m3/hab.año | | |
| a | 1,00 | | | |
| TD | 5,00 | días | | |
| Área requerida | 81.144,00 | m2 | 4,14 | x |
| SS ef | 20,00 | mg/l | 0,02 | kg/m3 |
| DBO SS efl | 7,00 | mg/l | 0,01 | kg/m3 |
| DBO sol | 51,51 | mg/l | 0,05 | kg/m3 |
| DBO total | 58,51 | mg/l | 0,06 | kg/m3 |
| Eficiencia | 0,81 | | | |
| Requisito O2 | 12.010,03 | kgO2/día | | |
| Requisito O2 | 500,42 | kgO2/hora | | |
| Eficiencia padrón aireador mecánico | 1,50 | kgO2/kWh | | |
| Eficiencia campo aireador mecánico | 0,90 | kgO2/kWh | | |
| Potencia requerida | 556,02 | kW | | |
| Acumulo de lodo | 13.758,05 | m3/ano | | |
| LAGUNA FACULTATIVA NECESÁRIA | | | | |
| Tiempo de retención | 7.00 | días | | |
| Volumen | 340.804,80 | m3 | | |
| Área necesaria | 170.402,40 | m2 | | |
| Área Actual | 40,000,00 | m2 | 6,08 | x |

10.1.3. Alternativas para aumentar la capacidad de tratamiento de la planta existente

10.1.3.1. Lagunas aireadas en serie

Una opción para aumentar la capacidad de la PTAR de San Pedro de Macorís es transformar la unidad en una laguna aireada con compartimentos en serie, un proceso denominado de “Dual Power Multicelular - DPMC lagoons”. Esta modalidad modifica la configuración actual, pasando de dos lagunas en serie, la facultativa aireada facultativa y la facultativa, a cinco lagunas en serie, la primera aireada con mezcla completa, con 1,5 a 2 días de retención hidráulica, seguida de cuatro lagunas en serie del tipo facultativo aireado, con aireación proporcional a la fracción residual afluente en cada laguna, con 1 día de retención cada.

Esta disposición permite la producción de un efluente secundario de calidad, con una remoción de DBO de alrededor del 90%, con una baja concentración de sólidos, además de no proporcionar el desarrollo de algas en la laguna, lo que mejora la calidad del efluente.

La adecuación de la PTAR existente para esta nueva modalidad requerirá la compartimentación de la laguna facultativa y la instalación de equipos de aireación que permitan la oxidación de la materia orgánica afluente. Esta opción, con un tiempo total de detención de alrededor de 5.5 días, permite utilizar el volumen total de la PTAR como reactor aeróbico y, en consecuencia, permite aumentar la capacidad de tratamiento.

La Figura 6 presenta una de las plantas de tratamiento de la ciudad de Uberaba, en Brasil, en su fase final de construcción, que utiliza el proceso DPMC para una población de 250,000 habitantes, utilizando aire difuso para promover el tratamiento.



Figura 6- Planta de tratamiento de Uberaba, en la modalidad DPMC

En la siguiente Tabla 13 se presentan las principales características del cambio de la planta existente para el proceso de tratamiento con lagunas aireadas en serie. En la tabla se verifica que la planta existente modificada tendría la capacidad de tratar a 2/3 del caudal de diseño previsto, siendo necesaria la implantación de una línea adicional de tratamiento para cumplir con el caudal total de final de plano del proyecto.

Se puede destacar que este tipo de proceso es relativamente sencillo de operar, ya que, al igual que las lagunas de estabilización, no existen procedimientos operativos en la operación diaria. El principal aspecto negativo del proceso es que el consumo de energía es alto, por la necesidad de mezcla en la laguna aireada de mezcla completa.

Para este tipo de lagunas, la colocación de un reactor RAFA como paso de pretratamiento para la planta es mucho menos atractiva en comparación con su resultado cuando se combina con un sistema de lodos activados, por ejemplo. Como las lagunas están dimensionadas por el tiempo de detención, el reactor anaeróbico no afectará el tamaño de la laguna. Además, el hecho de que la mezcla de energía sea el mayor

factor de demanda energética en las lagunas aireadas, resulta que la reducción de la carga orgánica afluente no implica una reducción proporcional del consumo energético de la planta, una vez que no cambia la energía de mezcla necesaria.

Tabla 13- Características de la PTAR con lagunas en serie para la población del proyecto soportado por el BID

| LAGUNAS AIREADAS EN SERIE - DPMC | | |
|---|------------|--------|
| Laguna aireada de mezcla completa - LAMC | | |
| Tiempo de retención | 1,50 | días |
| Volumen laguna aireada existente | 57.560,00 | m3 |
| Caudal de tratamiento | 48.686,40 | m3/día |
| Volumen de la LAMC necesaria | 73.029,60 | m3 |
| Caudal de tratamiento | 563,50 | l/s |
| Población | 275.161,00 | hab |
| Lagunas aireadas facultativas - LAF | | |
| Tiempo de retención | 1,00 | días |
| Número de lagunas | 4,00 | unid |
| Volumen lagunas facultativas existentes | 172.086,80 | m3 |
| Caudal de tratamiento | 48.686,40 | m3/día |
| Volumen de las LAF necesarias | 194.745,60 | m3 |
| Caudal de tratamiento | 563,50 | l/s |
| Población | 275.161,00 | hab |

Para la ampliación de la planta existente, el tema más relevante desde el punto de vista operativo es el tema de los lodos acumulados en las lagunas. Lamentablemente, en la mayoría de los proyectos de lagunas de estabilización, aireadas o no, se descuida el tema de la remoción, tratamiento, deshidratación y disposición final de los lodos producidos, lo que resulta en un problema creciente a lo largo de los años de operación, hasta llegar al punto en que comienza a hacer inviable la propia eficiencia de la planta.

En el caso de las lagunas aireadas, que trabajan con un tiempo de retención reducido, el problema de los lodos es más grave, ya que el volumen disponible para su acumulación en las lagunas también es pequeño, lo que provoca una rápida saturación de los estanques. Para evitar esta situación, el proyecto de lagunas aireadas debe incluir, necesariamente, la gestión de los lodos generados.

Un punto importante a destacar es que la alternativa efectúa, igual a la planta existente, la descarga de los efluentes tratados directamente al mar, como ocurre en la planta existente. Esta situación tendrá de ser aprobada por la agencia ambiental que va licenciar el proyecto.

11. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA SAN PEDRO DE MACORIS

La primera alternativa a considerar para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro de Macorís es la ampliación de la planta existente, para el caudal de final de plano previsto en el proyecto soportado por el BID. En este caso se cambia el proceso de tratamiento adoptado en el diseño actual, ampliando la planta para el caudal esperado en el proyecto.

Esta propuesta parece ser la más adecuada para aumentar la capacidad de tratamiento del sistema de tratamiento, ya que aprovecha la mayor parte de las instalaciones actuales y, con una pequeña ampliación, se hace posible dar servicio a toda la población del proyecto. Cabe destacar que la ampliación de la planta existente, utilizando el proceso DPMC, resulta una planta de tratamiento de nivel secundario, la cual debe ser aprobada en la etapa de licenciamiento ambiental del proyecto.

En el caso de que la agencia ambiental requiera un tratamiento terciario de aguas residuales, una segunda opción sería la ampliación de la capacidad de la planta por medio de una nueva planta de tratamiento, utilizando tecnología más compacta, incluyendo la implantación de reactores anaerobios del tipo RAFA, buscando reducir la carga orgánica en la etapa aerobia del tratamiento. En este caso, la alternativa prevé la utilización de un proceso de nivel terciario, para atender a todas las restricciones presentadas por la legislación pertinente.

Una tercera alternativa sería de mantener la planta actual, combinada con un emisario submarino, para el lanzamiento del total de los efluentes previstos en el proyecto. Para esto sería necesario incluir un tratamiento preliminar avanzado para los desagües.

En este caso, con el uso de una planta que promueve solamente el Tratamiento Preliminar Avanzado del desagüe, combinado con un emisario submarino, se diseñaría el sistema con el foco de mantener las concentraciones de Coliformes Totales, en la mezcla agua-desagüe, en el punto de descarga, de 10.000 NMP/100 ml y en la zona costera, para una franja de 500 m, de 1,000 NMP/100 ml, de acuerdo con lo que determina la Norma Ambiental de Calidad de aguas superficiales y costeras en República Dominicana para este contaminante.

Esta solución probablemente dispensaría la planta existente, que debe presentar un costo operacional superior al bombeo de los desagües al emisario.

Así, en el presente Estudio de Concepción se evaluaron los siguientes procesos:

- Nuevo Tratamiento Preliminar, ampliación/adaptación de la planta existente y tratamiento de los lodos generados, manteniendo el lanzamiento directo a la costa, por medio del proceso DPMC;
- Implantación de una nueva planta de tratamiento, incluyendo reactores RAFA seguidos de un sistema de lodos activados terciario para la complementación del tratamiento y lanzamiento directo a la costa;
- Aprovechamiento de la planta existente en su condición actual, con atendimento de una población al redor de 65,000 habitantes, y diseño de un nuevo sistema para el caudal excedente, incluyendo Tratamiento Preliminar y Emisario Submarino para todo el caudal de proyecto.

Las alternativas 1 y 2 fueron evaluadas con la deshidratación de los lodos producidos por unidad mecanizada y una etapa complementar de desinfección.

A continuación, se presenta una descripción sucinta de los procesos evaluados, enfatizando las características de cada proceso.

11.1. Alternativa 1: Ampliación de la planta existente (TP + DPMC)

Esta opción promueve la ampliación de la planta existente, cambiando el proceso actual. Sería compuesta de un sistema de lagunas aireadas de mezcla completa, seguida de lagunas aireadas facultativas. Se prevé la deshidratación mecanizada de los lodos producidos y la desinfección del efluente.

Este proceso normalmente se diseña con un tiempo de retención mínimo de 1,5 días para la laguna aireada de mezcla completa, seguido de 4 lagunas facultativas aireadas, con un mínimo de 1 día de retención cada.

La Figura 6 presenta una concepción de la ubicación de las lagunas adicionales necesarias para el aumento de la capacidad de la planta.

De acuerdo con la Figura 7, la necesidad adicional de área para la ampliación de la planta, parece ser compatible con el área disponible al redor de la planta existente.

Figura 7- Alt. 01 - Ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís



La Alternativa 1 tiene una variante que consiste en la modificación de las dos líneas de tratamiento existentes, proporcionando el atendimento de 2/3 de la población de final de plano del proyecto. En este caso, el costo de inversión inmediato resultaría bastante bajo, una vez que posibilita el aprovechamiento de una grande parte de las instalaciones existentes.

La Figura 8 muestra la planta actual modificada para operar en la modalidad DPMC, incluyendo un nuevo tratamiento preliminar y la deshidratación de los lodos. En el diseño ejecutivo de la planta se puede evaluar la conveniencia de inclusión de reactores del tipo RAFA en el proceso, lo que eventualmente podría disminuir el consumo de oxígeno y también disminuir la acumulación de lodos en las lagunas.

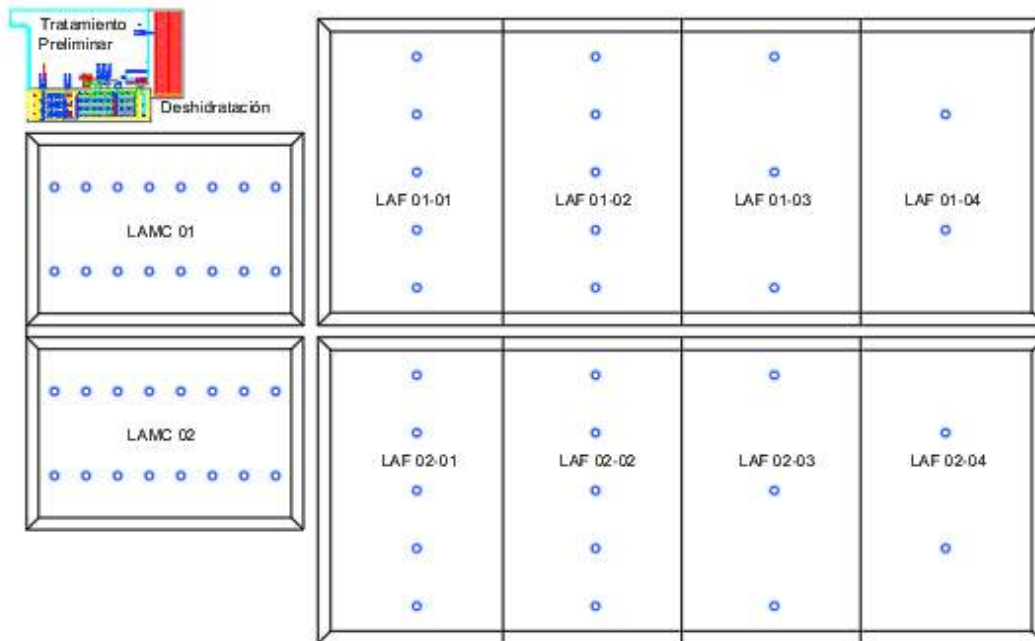


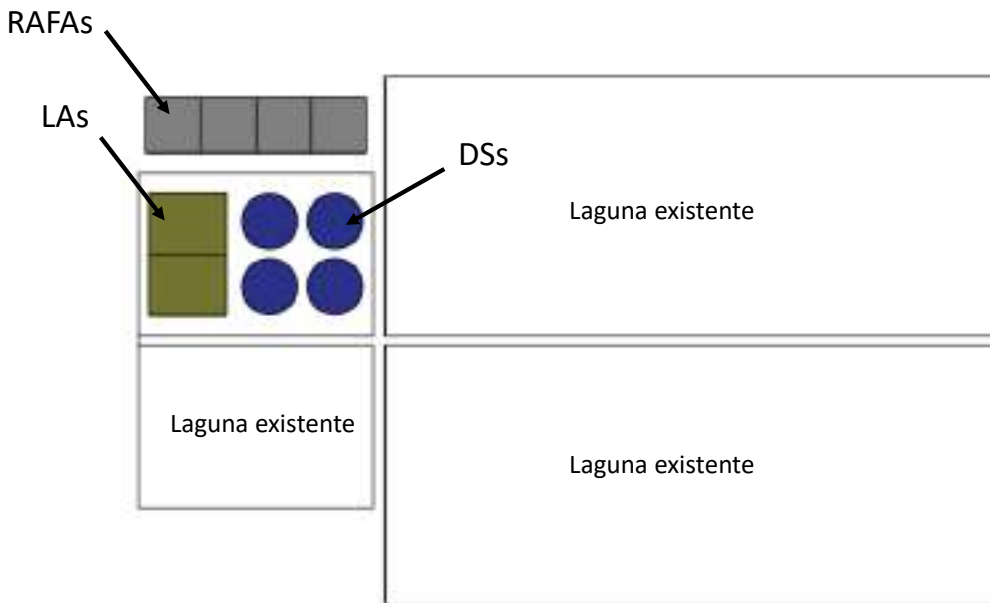
Figura 8- Alt. 01 - Modificación de la PTAR San Pedro de Macorís para proceso DPMC

11.2. Alternativa 2: Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT)

La alternativa 2 propone cambiar el proceso de tratamiento de la planta existente, solamente aprovechando el área actualmente ocupada por esta unidad. La nueva planta incluye reactores RAFA como primera etapa del tratamiento y lodos activados terciario para la complementación del tratamiento. Se prevé la deshidratación mecanizada de los lodos producidos y la desinfección del efluente.

La Figura 9 muestra que el área de la planta actual es más que suficiente para contemplar toda la planta de tratamiento para la población de final de plano del proyecto soportado por el BID.

Figura 9- Alt. 02 – Modificación y ampliación de la PTAR San Pedro de Macorís



RAFA's – Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente

LA's – Reactores de Lodos Activados

DS's – Decantadores Secundarios

11.3. Alternativa 3 - Tratamiento Preliminar Avanzado y Emisario para el caudal excedente de proyecto (TP + Bombeo + Emisario)

La Alternativa 3 comprende la manutención de la planta actual, con su capacidad limitada a 125 l/s, en términos de caudal pro medio, permitiendo tratar el desagüe de una población aproximada de 66,400 habitantes, y promoviendo una solución nueva para el caudal excedente, combinando un tratamiento preliminar avanzado con un emisario submarino, que posibilitaría el bombeo de todo el caudal de proyecto. Es solución requiere todavía la implantación de una estación de bombeo para proporcionar la carga requerida por el emisario. El tratamiento preliminar avanzado se presenta a continuación.

11.3.1. Tratamiento Preliminar Avanzado

La unidad de tratamiento preliminar avanzado se constituye básicamente por tres etapas de tratamiento:

1ª etapa - Retención de residuos gruesos. La retención de residuos gruesos se hace por medio de una rejilla de barras de limpieza mecanizada, con apertura de pasaje de 3 cm. La rejilla tendrá funcionamiento totalmente automático y es acoplada a un removedor/transportador helicoidal, con lavador y compactador de residuos integrado. La rejilla estará ubicada en la entrada del Tratamiento Preliminar.

La Figura 10 siguiente presenta un ejemplo de una instalación con rejillas de barras de limpieza mecanizada.

Figura 10 – Rejilla de barras mecanizada



2ª etapa - Retención de arenas y grasas. La retención de las arenas y grasas presentes en el efluente se dará por medio de un desarenador. El tanque desarenador será del tipo en canal, que dispone de lamelas para mejorar la decantación.

Se promueve la retención de los granos de arena con diámetro por encima de 0,1 mm. La arena extraída del canal de desarenado se separará del agua mediante un clasificador de tornillo sin fin. El agua resultante de la separación de la arena se volverá a bombear hasta la entrada de la estación. El canal de remoción de arenas será también del tipo aireado, para permitir la remoción de las grasas y aceites flotantes que llegan con el desagüe. La Figura 11 siguiente presenta un ejemplo de una instalación con desarenador aireado en canal, con lamelas, del fabricante Huber.

Figura 11 – Desarenador Lamelar



3ª etapa - Retención de sólidos finos. Después del tanque desarenador, el desagüe pasa por un sistema con tamices mecanizados, con tambor rotativo, con apertura de 1,5 mm. Los tamices con tambores rotativos son

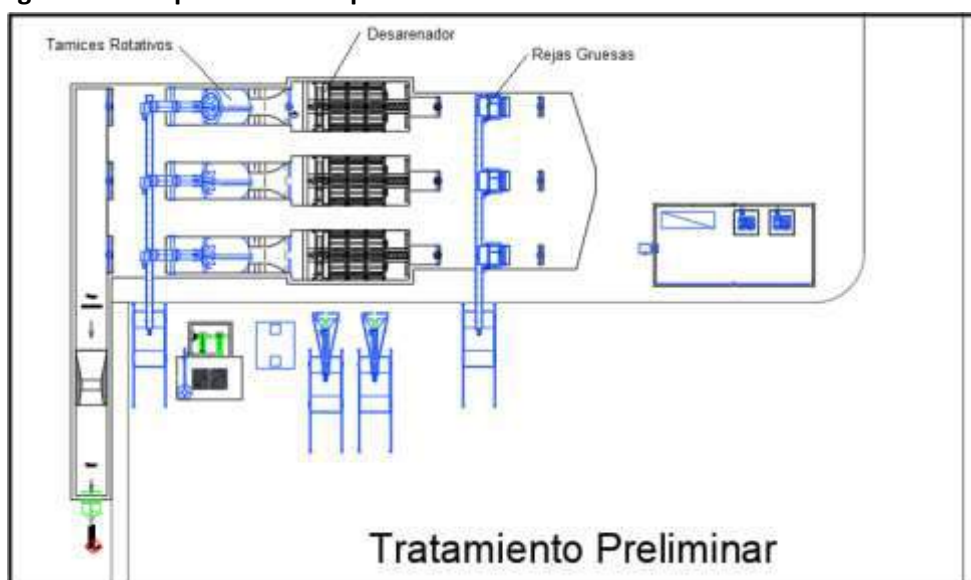
acoplados a un lavador y compactador de los detritos retenidos. La Figura 12 siguiente presenta un ejemplo de una instalación de tamices rotativos. Después del tamizado, el desagüe sigue para el emisario submarino.

Figura 12 – Tamices Rotativos



Los equipos de remoción de sólidos serán instalados en una estructura en hormigón armado. El esquema de la Alternativa 1 esta presentado en la figura 13.

Figura 13 – Disposición de implantación del Tratamiento Preliminar - Alternativa 3



Después del tratamiento Preliminar, el efluente sigue directo para el lanzamiento al mar por medio del emisario submarino.

11.3.2. Lanzamiento del efluente al mar – Emisario Submarino

La ubicación de la planta de tratamiento cerca del mar caribeño favorece la alternativa de descarga del efluente tratado al mar. Por medio del emisario submarino, el punto de descarga debe estar ubicado en mar abierto,

de preferencia con bastante profundidad, y bajo la influencia de las corrientes oceánicas que ahí se verifican, en especial la Corriente Ecuatorial del Norte, que afecta la costa Sur Dominicana.

Una evaluación preliminar de emisarios con características semejantes a San Pedro De Macorís, muestra que, en promedio, un emisario con diámetro de 800 mm y extensión de 1,500 m, a partir de la costa, sería suficiente para esta situación. Para estimar el costo del emisario se adoptó el valor de 5,000 USD/m.

Para todas las alternativas de proceso descritas en el ítem 10, las unidades componentes de cada sistema de tratamiento fueron pre dimensionadas. Las hojas de cálculo con el dimensionamiento de cada alternativa se presentan como un anexo al final de este volumen. Las hojas de cálculo caracterizan todas las unidades principales y los pasos de tratamiento planificados, incluidas las dimensiones de los tanques, el equipo necesario y la potencia instalada.

12. PREDIMENSIONAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Para evaluar las características dimensionales, eficiencia y los costos de inversión y de operación relacionados, se hizo un pre dimensionamiento de cada una de las 3 alternativas de tratamiento consideradas. Las hojas de cálculo con el dimensionamiento de cada alternativa se presentan como un anexo al final de este volumen. Las hojas de cálculo caracterizan todas las unidades principales de cada alternativa, incluyendo sus dimensiones, características operacionales y costos estimados. Las principales características de cada Alternativa se describen a continuación.

12.1. CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL EFLUENTE

La Tabla 14 presenta un resumen de las principales características de los efluentes esperados en cada una de las alternativas de proceso estudiadas.

Tabla 14 – Concentración esperada de contaminantes en el efluente de cada alternativa

| Calidad Efluente (mg/l) | DBO | DQO | SS | TKN | PT | CT |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|------|----------|
| TP + DPMC + Desinfección | 15,30 | 76,48 | 20,00 | 50,87 | 9,16 | 1,00E+03 |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 6,75 | 40,50 | 10,00 | 6,87 | 0,70 | 1,00E+03 |
| TP + Bombeo + Emisario | 167,67 | 320,67 | 130,99 | 38,04 | 6,85 | 1,00E+07 |

Como era de esperar, al tratarse de procesos de nivel Terciario, la alternativa que incluye el sistema de Lodos Activados Terciario es la que presenta el efluente de mejor calidad, seguido de la alternativa con sistemas secundarios y, por último, la alternativa que solamente utiliza el Tratamiento Preliminar.

12.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OPERACIONALES

La Tabla 15 presenta un resumen de las principales características de cada una de las alternativas de proceso estudiadas.

Tabla 15 – Características físicas y operacionales de cada alternativa

| Alternativa | Área Construida (m2) | Potencia Instalada (kW) | Producción de Lodos (m3/mes) |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| TP + DPMC + Desinfección | 96.229,04 | 1.196,00 | 887,61 |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 7.556,81 | 408,72 | 1.368,17 |
| TP + Bombeo + Emisario | 2.178,57 | 972,74 | 754,00 |

En las características físicas de las Alternativas, destaca la gran superficie ocupada por la alternativa con lagunas aireadas, que además tiene el mayor consumo energético, ya que no incluye un pretratamiento anaeróbico de los efluentes. El sistema de lodos activados es una solución intermedia, en cuanto a las características evaluadas. La alternativa con tratamiento preliminar y emisario presenta los mejores resultados en todos los parámetros evaluados.

12.3. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para tener una idea del tamaño y complejidad de la estructura operativa requerida en cada alternativa, se realizó una estimación de los costos mensuales de los principales componentes operativos previstos, incluyendo personal, consumo de energía, transporte de lodos y residuos generados, consumo de productos químicos y costo estimado para insumos diversos necesarios. En la Tabla 16 se indican los costos estimados de cada componente evaluado.

Tabla 16 Costos Operacionales de las alternativas de proceso evaluadas

| Costo Operación (USD mensual) | Personal | Energía Eléctrica | Transporte lodos y Detritos | Químicos | Insumos | TOTAL | |
|--------------------------------|----------|-------------------|-----------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| TP + DPMC + Desinfección | 6.476,00 | 88.494,71 | 6.745,83 | 30.178,70 | 25.029,88 | 156.925,12 | USD/mensual |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 8.012,00 | 29.568,46 | 7.597,50 | 18.793,48 | 8.030,27 | 72.001,70 | USD/mensual |
| TP + Bombeo + Emisario | 3.278,40 | 39.878,85 | 5.730,43 | - | 8.631,45 | 57.519,13 | USD/mensual |

13. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS

La evaluación económica de las alternativas consideró el costo de inversión y de operación para un período de 20 años.

13.1. Costos de Inversión

Los valores considerados en la determinación de los costos de inversión tomaran en cuenta indicadores de precios para las obras civiles, equipos y instalaciones electro mecánicas.

La Tabla 17 muestra Tabla 19 costos de inversión estimados de cada alternativa evaluada. Los valores adoptados, a pesar de buscaren se aproximar de valores de costo de mercado actuales, son valores relativos, para efecto de comparación entre alternativas y no son necesariamente los valores absolutos practicados en el mercado de Republica Dominicana.

Tabla 17 – Costo estimado de inversión para cada alternativa

| PTAR | Costo Inversión | |
|--------------------------------|-----------------|-----|
| TP + DPMC + Desinfección (2/3) | 4,480,107.04 | USD |
| TP + DPMC + Desinfección | 9,757,443.62 | USD |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 16,232,692.42 | USD |
| TP + Bombeo + Emisario | 11,728,245.94 | USD |

13.2. Costos de Operación

Los valores considerados en la determinación de los costos de operación y mantenimiento tuvieron en cuenta indicadores históricos de precios promedio de electricidad y productos químicos, así como la expectativa salarial para diferentes categorías profesionales, de acuerdo con el tiempo dedicado por los diferentes profesionales en cada unidad.

Los valores adoptados son valores relativos para fines de comparación, no siendo necesariamente valores absolutos practicados en el mercado.

El gasto en electricidad y productos químicos se estimó a partir de la determinación de los respectivos consumos, una función directa del volumen de aguas residuales a tratar en las diferentes unidades operativas y el proceso utilizado.

Considerando la existencia de otros costos específicos, se definió un tercer componente en función de los costos de mano de obra, químicos y electricidad, para cubrir los gastos con mantenimiento de equipos electromecánicos, y eventuales externalidades.

Los valores considerados en la determinación de los costos de operación y mantenimiento tomaron en cuenta los precios promedio de la electricidad y los productos químicos, así como la escala salarial para las diferentes categorías profesionales y el tiempo dedicado por los diferentes profesionales en cada unidad.

La Tabla 18 muestra los costos de operación estimados de cada alternativa evaluada. Los valores adoptados, a pesar de buscaren se aproximar de valores de costo de mercado actuales, son valores relativos, para efecto

de comparación entre alternativas y no son necesariamente los valores absolutos practicados en el mercado de República Dominicana.

Tabla 18 – Costo estimado de operación para cada alternativa

| PTAR | Costo Operación | |
|--------------------------------|-----------------|---------------|
| TP + DPMC | 156.925,12 | (USD mensual) |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 72.001,70 | (USD mensual) |
| TP + Bombeo + Emisario | 57.519,13 | (USD mensual) |

13.3. Costos de las alternativas en valor presente

La definición de la mejor alternativa bajo los criterios económicos y financieros debe buscar la alternativa de "precio mínimo", teniendo en cuenta los valores totales de la solución, incluyendo no sólo el valor de la inversión, sino también los costos asociados de operación y mantenimiento.

Para ello, es necesario calcular el valor presente total del proyecto, ya que la inversión se practica al inicio del proceso y los costes de operación/mantenimiento afectan gradualmente sobre el horizonte del proyecto.

La tasa de descuento social adoptada para calcular el valor presente de los costos fue del 12% anual, de acuerdo con los criterios utilizados por el Banco Interamericano de Desarrollo. Para el propósito de este estudio, se consideró un horizonte de proyecto de 20 años.

La Tabla 19 muestra el valor presente del proyecto. Hay que notar que los costos estimados para cada Alternativa fueron basados en indicadores de costos de Brasil. Sería importante evaluar los costos estimados en comparación con los costos platicados en República Dominicana.

Tabla 19- Costo en Valor Presente de las Alternativas de Tratamiento + Emisario

| Costo Combinado Inversión + Valor Presente Operación 20 años | | |
|--|---------------|-----|
| TP + DPMC | 25,455,691.78 | USD |
| TP + RAFA + LAT + Desinfección | 22,251,410.17 | USD |
| TP + Bombeo + Emisario | 13,600,961.04 | USD |

14. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para la evaluación de las alternativas propuestas y selección de la alternativa más apropiada para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales tratadas de San Pedro de Macorís, hay que considerar que las alternativas busquen se adecuar a dos condiciones distintas de cumplimiento de la legislación.

14.1. ALTERNATIVA 1

La Alternativa 1, que modifica y amplía el proceso de tratamiento de la planta de tratamiento existente, presenta 2 problemas principales: El efluente producido tiene característica de tratamiento secundario, y no cumple plenamente con la normativa de descarga de la República Dominicana. Con el tratamiento adoptado, no es posible alcanzar las concentraciones requeridas para nitrógeno y fósforo en el efluente.

Además de esto aspecto, considerando el costo de implantación y de operación de la planta por 20 años, la solución resultó ser más costosa que las demás, principalmente pelo alto costo de energía necesario por el proceso, resultando que esta alternativa no sea atractiva para el tratamiento de las aguas residuales de San Pedro de Macorís.

La alternativa es más atrayente se la modificación de la planta se limita a las lagunas existentes, permitiendo el atendimento de 2/3 de la población de final de plano, con un costo de inversión bastante bajo.

14.2. ALTERNATIVA 2

La Alternativa 2, que propone una nueva planta de tratamiento para reemplazar la planta existente, permite cumplir con la normativa de descarga de la República Dominicana, tanto para parámetros de fósforo como de nitrógeno, además de ser más económica en relación a la Alternativa 1. En este aspecto, es una alternativa viable que tiene el aspecto del costo de implementación como factor decisivo de su elección como opción de tratamiento.

14.3. ALTERNATIVA 3

La Alternativa 3 propone que la solución para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la ciudad sea en forma de un tratamiento preliminar avanzado seguido de un emisario submarino. Esta solución tiene la ventaja de ser la más simple y menos compleja de las alternativas evaluadas, y también la que tiene el menor costo económico de implementación y operación en el período de 20 años del proyecto. Esta alternativa, a través de la construcción de un emisario de unos 1500 m de longitud, garantiza la calidad del agua en la región costera alrededor del punto de descarga, de acuerdo con la normativa de la República Dominicana, convirtiéndola en la alternativa más recomendable para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales sanitarias producidas en San Pedro de Macorís

15. ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA Y RECOMENDACIÓN FINAL

Una alternativa adicional es la implantación del proyecto en dos etapas, siendo la primera el aprovechamiento de las instalaciones de tratamiento existentes, por medio de la adopción del proceso DPMC en las dos líneas de la planta, lo que posibilita el atendimento de 2/3 de la población de final de plano del proyecto, con un investimento inicial bastante bajo, en el orden de 4,480,107.04 USD. La segunda etapa de implantación solamente deberá ocurrir cuando la población de San Pedro de Macorís que dispone de redes de alcantarillado se aproxime de los 2/3 de la población de proyecto. En esta ocasión, de acuerdo con los resultados operacionales y ambientales obtenidos con la modificación de la planta existente, será posible decidir con más elementos de soporte, entre las tres alternativas de tratamiento y disposición final aquí evaluadas, la más adecuada para adopción en San Pedro de Macorís.

13.2 Diseño de Colectores

RedBasica - Memoria de cálculo

Sistema de Esgoto - Rede Básica

PARÁMETROS BÁSICOS :

Observación:

Cidade: **San Pedro Macorís**

Projeto: **Colectores Maestros**

Microssistema: **Macroestrutura**

Autor: **Flávia Rebouças**

Data: **3/7/2024**

Aba INÍCIO
 Atualizar folha de impressão

Limpar RB_print

| | | | | | | |
|---|---------------|----------------|------------------------------------|-------|--|------------------------------|
| | Final de Plan | Início de Plan | | | | |
| Pob. final de plan | 270,335 | 217,235 | Coef. Retorno C | 0.80 | Caudales distribuidos | Pendientes mínimas admitidas |
| Dotación per capita de agua (l/hab.dia) | 200 | 200 | Tasa de infiltración - Ti (l/s.km) | 0.000 | Taza de contribución lineal - final (l/s.km) | 0.00 |
| Tasa de Ocupación (hab/familia) | 2.80 | 2.80 | Lámina máxima (y /DN) | 75% | Taza de contribución lineal - inicial (l/s.km) | 0.00 |
| Domicilios por ligação | 1.00 | 1.00 | Caudal mínimo - Qmin (l/s) | 1.50 | Recubrimiento mínimo | |
| K1 (coef. dia max consumo) | 1.25 | - | Fuerza tractiva mín - σ (Pa) | 1.0 | Calle (m) | 0.90 |
| K2 (coef. hora max consumo) | 2.00 | - | Diámetro mínimo - DN min (mm) | 160 | Acera (m) | 0.65 |
| | | | | | DN (mm) | S mín (m/m) |
| | | | | | 160 mm | 0.0046 |
| | | | | | 250 mm | 0.0035 |
| | | | | | 315 mm | 0.0030 |

| | | | | | |
|--|----------|---------------------|-----------|-----------------|--|
| Caudal de referencia del proyecto - Qe | | Vazão médio (l/dia) | | Vazão máx (l/s) | |
| Início de Plan | 1 Qe = | 1 Familia = | 448 l/dia | 0.0130 l/s | |
| Final de Plan | 1 Qe = | 1 Familia = | 448 l/dia | 0.0130 l/s | |
| Final de Plan | 100 Qe = | 1000 Familia = | | 10.00 l/s | |
| (*) Qe = Caudal equivalente a una unidad unifamiliar de referencia | | | | | |

| Nº Colector y Tramo Actual | Extensión (m) | Contribuciones - Identificación | | | Manzanas y Otros | Ramales Condominiales y Otros | | Caudales | | | Nivel del Terreno | | Nivel del Colector | | Profundidades | | Pendientes | | Diámetro del Colector DN | Coef. de Manning | Hidraulica - Condiciones de Escurrimiento | | | | | | | Tipo de Inspección de Aguas Arriba | Tipo de Inspección de Aguas Abajo | Observaciones |
|----------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|----------|------------------|--|------------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|--|-----------|------------|---------------------------|--------------------------|------------------|---|-------------------|-----------------|------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | Tramos de AGUAS ARRIBAS | | | | Contribución Equivalente en cantidad de Unidades de Contribución de Referencia | Caudal de infiltración en el tramo | CAUDAL total FINAL | CAUDAL total INICIAL | Punto AGUAS ARRIBA del tramo | Punto AGUAS ABAJO del tramo | Punto AGUAS ARRIBA del tramo | Punto AGUAS ABAJO del tramo | Punto AGUAS ARRIBA del tramo (DISP. INSPECCIÓN) | Punto AGUAS ABAJO del tramo (COLECTOR) | S TERRENO | S COLECTOR | Verificación de Capacidad | | | Verificación de autolimpieza | | | | | | | | | |
| | | Colector a atual | Col. b | Col. c | | | | | | | | | | | | | | Qmax de proyecto Qmax | | | Lámina y/do | Tensão tractiva σ | Vel. crítica Vc | Velo. c. V | Caudal recur. diario a Qr | Lámina y/do | Fuerza tractiva σ | | | |
| Id | Id | Id | Id | Qe final | Qe inicial | (l/s) | (l/s) | (l/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (l/s) | (%) | (Pa) | (m/s) | (m/s) | (l/s) | (%) | (Pa) | | | | | | | |
| SPM.CM_001-001 | 58.06 | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 17.85 | 17.86 | 16.79 | 16.52 | 1.06 | 1.34 | -0.0002 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_001-002 | 66.82 | SPM.CM_01-001 | | | | | | 1.50 | 1.50 | 17.86 | 17.96 | 16.52 | 16.21 | 1.34 | 1.75 | -0.0015 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_001-003 | 68.28 | SPM.CM_01-002 | | | | | | 1.50 | 1.50 | 17.96 | 18.14 | 16.21 | 15.90 | 1.75 | 2.24 | -0.0026 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.00 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-004 | 63.61 | SPM.CM_01-003 | SPM.CM_09-042 | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.14 | 18.47 | 11.80 | 11.58 | 6.34 | 6.89 | -0.0052 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-005 | 17.59 | SPM.CM_01-004 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.47 | 18.57 | 11.58 | 11.52 | 6.89 | 7.05 | -0.0057 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-006 | 54.27 | SPM.CM_01-005 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.57 | 18.69 | 11.52 | 11.33 | 7.05 | 7.36 | -0.0022 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-007 | 44.70 | SPM.CM_01-006 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.69 | 18.69 | 11.33 | 11.17 | 7.36 | 7.52 | 0.0000 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-008 | 16.40 | SPM.CM_01-007 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.69 | 18.63 | 11.17 | 11.11 | 7.52 | 7.52 | 0.0037 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-009 | 33.77 | SPM.CM_01-008 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.63 | 18.51 | 11.11 | 10.99 | 7.52 | 7.52 | 0.0036 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-010 | 38.44 | SPM.CM_01-009 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.51 | 18.51 | 10.99 | 10.86 | 7.52 | 7.65 | 0.0000 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-011 | 67.06 | SPM.CM_01-010 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.51 | 18.02 | 10.86 | 10.62 | 7.65 | 7.40 | 0.0073 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-012 | 39.55 | SPM.CM_01-011 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 18.02 | 17.98 | 10.62 | 10.48 | 7.40 | 7.50 | 0.0010 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-013 | 21.64 | SPM.CM_01-012 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 17.98 | 17.85 | 10.48 | 10.40 | 7.50 | 7.45 | 0.0060 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-014 | 78.51 | SPM.CM_01-013 | | | | | | 24.63 | 21.32 | 17.85 | 16.53 | 10.40 | 10.13 | 7.45 | 6.40 | 0.0168 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 24.63 | 62% | | 4.98 | 0.78 | 21.32 | 56% | 2.30 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-015 | 82.39 | SPM.CM_01-014 | SPM.CM_06-008 | | | | | 26.25 | 22.95 | 16.53 | 16.03 | 10.11 | 9.82 | 6.42 | 6.21 | 0.0061 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 26.25 | 64% | | 5.03 | 0.79 | 22.95 | 59% | 2.36 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-016 | 86.25 | SPM.CM_01-015 | | | | | | 26.25 | 22.95 | 16.03 | 15.60 | 9.82 | 9.52 | 6.21 | 6.08 | 0.0050 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 26.25 | 64% | | 5.03 | 0.79 | 22.95 | 59% | 2.36 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_001-017 | 58.01 | SPM.CM_01-016 | | | | | | 26.25 | 22.95 | 15.60 | 15.14 | 9.52 | 9.32 | 6.08 | 5.82 | 0.0079 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 26.25 | 64% | | 5.03 | 0.79 | 22.95 | 59% | 2.36 | RG-1.80 | RG-1.80 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|----------------|--|--|--|------------|--|--|--|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|------|------|--------|-------|------|---------|---------|---------|
| SPM.CM_005-056 | 56.02 | SPM.CM_005-055 | | | | | | | | 195.67 | 165.03 | 6.44 | 6.59 | (1.22) | (1.39) | 7.66 | 7.98 | -0.0027 | 0.0030 | 600 | 0.0130 | 195.67 | 55% | | 7.48 | 1.23 | 165.03 | 49% | 4.38 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_005-057 | 16.51 | SPM.CM_005-056 | | | | | | | | 195.67 | 165.03 | 6.59 | 6.61 | (1.39) | (1.44) | 7.98 | 8.05 | -0.0012 | 0.0030 | 600 | 0.0130 | 195.67 | 55% | | 7.48 | 1.23 | 165.03 | 49% | 4.38 | RG-1.80 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_006-001 | 80.00 | | | | | L01_SC_04 | | | | 1.62 | 1.62 | 17.37 | 17.03 | 16.31 | 15.94 | 1.06 | 1.09 | 0.0043 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_006-002 | 80.00 | SPM.CM_006-001 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 17.03 | 16.83 | 15.94 | 15.57 | 1.09 | 1.26 | 0.0025 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_006-003 | 50.00 | SPM.CM_006-002 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 16.83 | 16.75 | 15.57 | 15.34 | 1.26 | 1.41 | 0.0016 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_006-004 | 52.23 | SPM.CM_006-003 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 16.75 | 16.65 | 15.34 | 15.10 | 1.41 | 1.55 | 0.0019 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RI-0.80 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_006-005 | 62.88 | SPM.CM_006-004 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 16.65 | 16.96 | 15.10 | 14.81 | 1.55 | 2.15 | -0.0049 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_006-006 | 60.84 | SPM.CM_006-005 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 16.96 | 17.86 | 14.81 | 14.53 | 2.15 | 3.33 | -0.0148 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RG-1.00 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_006-007 | 78.83 | SPM.CM_006-006 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 17.86 | 18.07 | 14.53 | 14.17 | 3.33 | 3.90 | -0.0027 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RG-1.20 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_006-008 | 84.77 | SPM.CM_006-007 | | | | | | | | 1.62 | 1.62 | 18.07 | 16.53 | 14.17 | 13.78 | 3.90 | 2.75 | 0.0182 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.62 | 25% | | 2.85 | 0.42 | 1.62 | 25% | 1.04 | RG-1.50 | RG-1.80 | |
| SPM.CM_007-001 | 80.00 | | | | | L02_SC_01a | | | | 4.6235 | 16.21 | 13.93 | 20.97 | 20.53 | 19.87 | 19.43 | 1.10 | 1.10 | 0.0055 | 0.0055 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 60% | | 4.42 | 0.83 | 13.93 | 54% | 2.84 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_007-002 | 56.45 | SPM.CM_007-001 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.53 | 20.33 | 19.40 | 19.20 | 1.13 | 1.13 | 0.0035 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_007-003 | 48.02 | SPM.CM_007-002 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.33 | 20.25 | 19.20 | 19.03 | 1.13 | 1.22 | 0.0017 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_007-004 | 53.18 | SPM.CM_007-003 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.25 | 20.19 | 19.03 | 18.84 | 1.22 | 1.35 | 0.0011 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_007-005 | 45.45 | SPM.CM_007-004 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.19 | 20.16 | 18.84 | 18.68 | 1.35 | 1.48 | 0.0007 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_007-006 | 55.43 | SPM.CM_007-005 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.16 | 20.13 | 18.68 | 18.49 | 1.48 | 1.64 | 0.0005 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RI-0.80 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-007 | 38.07 | SPM.CM_007-006 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.13 | 20.13 | 18.49 | 18.35 | 1.64 | 1.78 | 0.0000 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-008 | 24.31 | SPM.CM_007-007 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.13 | 20.16 | 18.35 | 18.26 | 1.78 | 1.90 | -0.0012 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-009 | 20.47 | SPM.CM_007-008 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.16 | 20.09 | 18.26 | 18.19 | 1.90 | 1.90 | 0.0034 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-010 | 47.27 | SPM.CM_007-009 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.09 | 20.19 | 18.19 | 18.02 | 1.90 | 2.17 | -0.0021 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-011 | 25.68 | SPM.CM_007-010 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.19 | 20.01 | 18.02 | 17.93 | 2.17 | 2.08 | 0.0070 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-012 | 74.66 | SPM.CM_007-011 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.01 | 20.12 | 17.93 | 17.67 | 2.08 | 2.45 | -0.0015 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-013 | 45.91 | SPM.CM_007-012 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 20.12 | 19.86 | 17.67 | 17.51 | 2.45 | 2.35 | 0.0057 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-014 | 49.11 | SPM.CM_007-013 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.86 | 19.69 | 17.51 | 17.34 | 2.35 | 2.35 | 0.0035 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-015 | 46.17 | SPM.CM_007-014 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.69 | 19.58 | 17.34 | 17.17 | 2.35 | 2.41 | 0.0024 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-016 | 48.62 | SPM.CM_007-015 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.58 | 19.46 | 17.17 | 17.00 | 2.41 | 2.46 | 0.0025 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_007-017 | 77.33 | SPM.CM_007-016 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.46 | 19.38 | 17.00 | 16.73 | 2.46 | 2.65 | 0.0010 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.00 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_007-018 | 67.70 | SPM.CM_007-017 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.38 | 19.20 | 16.73 | 16.49 | 2.65 | 2.71 | 0.0027 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_007-019 | 72.37 | SPM.CM_007-018 | | | | | | | | 16.21 | 13.93 | 19.20 | 19.13 | 16.49 | 16.24 | 2.71 | 2.89 | 0.0010 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 16.21 | 70% | | 4.57 | 0.69 | 13.93 | 63% | 1.95 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_007-020 | 58.70 | SPM.CM_007-019 | | | | L02_SC_01b | | | | 40.27 | 33.62 | 19.13 | 19.12 | 16.18 | 16.00 | 2.95 | 3.12 | 0.0002 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_007-021 | 88.19 | SPM.CM_007-020 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.12 | 19.25 | 16.00 | 15.74 | 3.12 | 3.51 | -0.0015 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.20 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-022 | 54.26 | SPM.CM_007-021 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.25 | 19.37 | 15.74 | 15.57 | 3.51 | 3.80 | -0.0022 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-023 | 48.62 | SPM.CM_007-022 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.37 | 19.40 | 15.57 | 15.42 | 3.80 | 3.98 | -0.0006 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-024 | 39.27 | SPM.CM_007-023 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.40 | 19.48 | 15.42 | 15.30 | 3.98 | 4.18 | -0.0020 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-025 | 53.00 | SPM.CM_007-024 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.48 | 19.78 | 15.30 | 15.14 | 4.18 | 4.64 | -0.0057 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-026 | 49.49 | SPM.CM_007-025 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.78 | 19.72 | 15.14 | 14.99 | 4.64 | 4.73 | 0.0012 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-027 | 55.39 | SPM.CM_007-026 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.72 | 19.65 | 14.99 | 14.82 | 4.73 | 4.83 | 0.0013 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-028 | 99.00 | SPM.CM_007-027 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.65 | 19.27 | 14.82 | 14.52 | 4.83 | 4.75 | 0.0038 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | 5.55 | 0.83 | 33.62 | 53% | 2.41 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_007-029 | 29.27 | SPM.CM_007-028 | | | | | | | | 40.27 | 33.62 | 19.27 | 19.35 | 14.52 | 14.43 | 4.75 | 4.92 | -0.0027 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.27 | 60% | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|----------------|--|--|--|------------|--|--------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------|------|---------|--------|-----|--------|-------|-------|--|--|------|------|-------|-----|------|---------|---------|
| SPM.CM_007-037 | 50.00 | SPM.CM_007-036 | | | | | | | | 69.23 | 57.48 | 18.81 | 18.66 | 13.26 | 13.11 | | 5.55 | 5.55 | 0.0030 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 69.23 | 56% | | | 6.15 | 0.95 | 57.48 | 50% | 2.95 | RG-1.80 | RG-1.80 |
| SPM.CM_007-038 | 50.25 | SPM.CM_007-037 | | | | | | | | 69.23 | 57.48 | 18.66 | 18.51 | 13.11 | 12.96 | | 5.55 | 5.55 | 0.0030 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 69.23 | 56% | | | 6.15 | 0.95 | 57.48 | 50% | 2.95 | RG-1.80 | RG-1.80 |
| SPM.CM_008-001 | 29.72 | | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.10 | 19.04 | 18.04 | 17.90 | | 1.06 | 1.14 | 0.0020 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_008-002 | 13.84 | SPM.CM_008-001 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.04 | 19.02 | 17.90 | 17.84 | | 1.14 | 1.18 | 0.0014 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_008-003 | 30.60 | SPM.CM_008-002 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.02 | 18.97 | 17.84 | 17.70 | | 1.18 | 1.27 | 0.0016 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_008-004 | 17.25 | SPM.CM_008-003 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 18.97 | 18.95 | 17.70 | 17.62 | | 1.27 | 1.33 | 0.0012 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_008-005 | 30.44 | SPM.CM_008-004 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 18.95 | 18.98 | 17.62 | 17.48 | | 1.33 | 1.50 | -0.0010 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RI-0.80 | RG-1.00 |
| SPM.CM_008-006 | 13.64 | SPM.CM_008-005 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 18.98 | 18.97 | 17.48 | 17.41 | | 1.50 | 1.56 | 0.0007 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.00 | RG-1.00 |
| SPM.CM_008-007 | 31.07 | SPM.CM_008-006 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 18.97 | 19.03 | 17.41 | 17.27 | | 1.56 | 1.76 | -0.0019 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.00 | RG-1.00 |
| SPM.CM_008-008 | 68.90 | SPM.CM_008-007 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.03 | 19.16 | 17.27 | 16.95 | | 1.76 | 2.21 | -0.0019 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.00 | RG-1.00 |
| SPM.CM_008-009 | 68.98 | SPM.CM_008-008 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.16 | 19.37 | 16.95 | 16.63 | | 2.21 | 2.74 | -0.0030 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.00 | RG-1.20 |
| SPM.CM_008-010 | 41.02 | SPM.CM_008-009 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.37 | 19.35 | 16.63 | 16.44 | | 2.74 | 2.91 | 0.0005 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_008-011 | 24.57 | SPM.CM_008-010 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.35 | 19.42 | 16.44 | 16.33 | | 2.91 | 3.09 | -0.0028 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_008-012 | 95.57 | SPM.CM_008-011 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.42 | 19.39 | 16.33 | 15.89 | | 3.09 | 3.50 | 0.0003 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.20 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-013 | 33.30 | SPM.CM_008-012 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.39 | 19.38 | 15.89 | 15.73 | | 3.50 | 3.65 | 0.0003 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-014 | 68.96 | SPM.CM_008-013 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.38 | 19.34 | 15.73 | 15.41 | | 3.65 | 3.93 | 0.0006 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-015 | 80.40 | SPM.CM_008-014 | | | | | | | | 1.50 | 1.50 | 19.34 | 19.10 | 15.41 | 15.04 | | 3.93 | 4.06 | 0.0030 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 1.50 | 24% | | | 2.81 | 0.41 | 1.50 | 24% | 1.01 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-016 | 80.00 | SPM.CM_008-015 | | | | L02_SC_01d | | 1.3385 | | 40.55 | 32.85 | 19.10 | 19.00 | 14.88 | 14.64 | | 4.22 | 4.36 | 0.0013 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-017 | 80.00 | SPM.CM_008-016 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 19.00 | 18.85 | 14.64 | 14.40 | | 4.36 | 4.45 | 0.0019 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-018 | 50.00 | SPM.CM_008-017 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.85 | 18.79 | 14.40 | 14.25 | | 4.45 | 4.54 | 0.0012 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-019 | 69.17 | SPM.CM_008-018 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.79 | 18.73 | 14.25 | 14.04 | | 4.54 | 4.69 | 0.0009 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-020 | 60.00 | SPM.CM_008-019 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.73 | 18.79 | 14.04 | 13.86 | | 4.69 | 4.93 | -0.0010 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.50 |
| SPM.CM_008-021 | 70.07 | SPM.CM_008-020 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.79 | 18.74 | 13.86 | 13.65 | | 4.93 | 5.09 | 0.0007 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.50 | RG-1.80 |
| SPM.CM_008-022 | 54.85 | SPM.CM_008-021 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.74 | 18.65 | 13.65 | 13.49 | | 5.09 | 5.16 | 0.0016 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.80 | RG-1.80 |
| SPM.CM_008-023 | 55.04 | SPM.CM_008-022 | | | | | | | | 40.55 | 32.85 | 18.65 | 18.49 | 13.49 | 13.32 | | 5.16 | 5.17 | 0.0029 | 0.0030 | 315 | 0.0130 | 40.55 | 60% | | | 5.56 | 0.83 | 32.85 | 53% | 2.39 | RG-1.80 | RG-1.80 |
| SPM.CM_009-001 | 100.00 | | | | | L01_SC_05 | | 0.6318 | | 6.87 | 5.64 | 27.47 | 27.77 | 26.41 | 25.95 | | 1.06 | 1.82 | -0.0030 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RI-0.80 | RG-1.00 |
| SPM.CM_009-002 | 100.00 | SPM.CM_009-001 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 27.77 | 26.46 | 25.95 | 25.40 | | 1.82 | 1.06 | 0.0131 | 0.0055 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 51% | | | 3.77 | 0.67 | 5.64 | 45% | 2.02 | RG-1.00 | RI-0.80 |
| SPM.CM_009-003 | 100.00 | SPM.CM_009-002 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 26.46 | 24.44 | 25.40 | 23.38 | | 1.06 | 1.06 | 0.0202 | 0.0202 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 35% | | | 3.32 | 1.08 | 5.64 | 32% | 5.69 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_009-004 | 100.00 | SPM.CM_009-003 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 24.44 | 23.62 | 23.36 | 22.56 | | 1.08 | 1.06 | 0.0082 | 0.0080 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 45% | | | 3.64 | 0.77 | 5.64 | 41% | 2.73 | RI-0.80 | RI-0.80 |
| SPM.CM_009-005 | 100.00 | SPM.CM_009-004 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 23.62 | 23.62 | 22.54 | 22.08 | | 1.08 | 1.54 | 0.0000 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RI-0.80 | RG-1.00 |
| SPM.CM_009-006 | 100.00 | SPM.CM_009-005 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 23.62 | 24.26 | 22.08 | 21.62 | | 1.54 | 2.64 | -0.0064 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.00 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-007 | 100.00 | SPM.CM_009-006 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 24.26 | 24.07 | 21.62 | 21.16 | | 2.64 | 2.91 | 0.0019 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-008 | 100.00 | SPM.CM_009-007 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 24.07 | 23.31 | 21.16 | 20.70 | | 2.91 | 2.61 | 0.0076 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-009 | 100.00 | SPM.CM_009-008 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 23.31 | 22.95 | 20.70 | 20.24 | | 2.61 | 2.71 | 0.0036 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-010 | 55.00 | SPM.CM_009-009 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 22.95 | 22.53 | 20.24 | 19.99 | | 2.71 | 2.54 | 0.0076 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-011 | 60.00 | SPM.CM_009-010 | | | | | | | | 6.87 | 5.64 | 22.53 | 22.35 | 19.99 | 19.71 | | 2.54 | 2.64 | 0.0030 | 0.0046 | 160 | 0.0130 | 6.87 | 54% | | | 3.84 | 0.63 | 5.64 | 48% | 1.75 | RG-1.20 | RG-1.20 |
| SPM.CM_009-012 | 100.00 | SPM.CM_009-011 | | | | L01_SC_02 | | 4.2195 | | 20.00 | 17.02 | 22.35 | 21.74 | 19.66 | 19.31 | | 2.69 | 2.43 | 0.0061 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 20.00 | 54% | | | 4.81 | 0.74 | 17.02 | 49% | 2.12 | RG-1.20 | RG-1.00 |
| SPM.CM_009-013 | 100.00 | SPM.CM_009-012 | | | | | | | | 20.00 | 17.02 | 21.74 | 21.25 | 19.31 | 18.96 | | 2.43 | 2.29 | 0.0049 | 0.0035 | 250 | 0.0130 | 20.00 | 54%</ | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|--------|-----|--------|-------|-----|--|--|------|------|-------|-----|------|---------|---------|--|
| SPM.CM_013-004 | 30.12 | SPM.CM_013-003 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 20.06 | 19.92 | 18.92 | 18.81 | 1.14 | 1.11 | 0.0046 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_013-005 | 78.60 | SPM.CM_013-004 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.92 | 19.83 | 18.80 | 18.52 | 1.12 | 1.31 | 0.0011 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_013-006 | 74.49 | SPM.CM_013-005 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.83 | 19.60 | 18.52 | 18.26 | 1.31 | 1.34 | 0.0031 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_013-007 | 59.78 | SPM.CM_013-006 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.60 | 19.52 | 18.26 | 18.05 | 1.34 | 1.47 | 0.0013 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RI-0.80 | RI-0.80 | |
| SPM.CM_013-008 | 75.38 | SPM.CM_013-007 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.52 | 19.49 | 18.05 | 17.79 | 1.47 | 1.70 | 0.0004 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RI-0.80 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-009 | 39.85 | SPM.CM_013-008 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.49 | 19.32 | 17.79 | 17.65 | 1.70 | 1.67 | 0.0043 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-010 | 34.21 | SPM.CM_013-009 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.32 | 19.20 | 17.65 | 17.53 | 1.67 | 1.67 | 0.0035 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-011 | 58.46 | SPM.CM_013-010 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 19.20 | 18.97 | 17.53 | 17.32 | 1.67 | 1.65 | 0.0039 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-012 | 84.06 | SPM.CM_013-011 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.97 | 18.73 | 17.32 | 17.03 | 1.65 | 1.70 | 0.0029 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-013 | 83.65 | SPM.CM_013-012 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.73 | 18.64 | 17.03 | 16.73 | 1.70 | 1.91 | 0.0011 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-014 | 80.00 | SPM.CM_013-013 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.64 | 18.41 | 16.73 | 16.45 | 1.91 | 1.96 | 0.0029 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-015 | 129.27 | SPM.CM_013-014 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.41 | 18.21 | 16.45 | 16.00 | 1.96 | 2.21 | 0.0015 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-016 | 30.35 | SPM.CM_013-015 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.21 | 18.20 | 16.00 | 15.89 | 2.21 | 2.31 | 0.0003 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-017 | 42.05 | SPM.CM_013-016 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.20 | 18.17 | 15.89 | 15.74 | 2.31 | 2.43 | 0.0007 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-018 | 31.38 | SPM.CM_013-017 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.17 | 18.20 | 15.74 | 15.63 | 2.43 | 2.57 | -0.0010 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-019 | 41.54 | SPM.CM_013-018 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.20 | 18.21 | 15.63 | 15.48 | 2.57 | 2.73 | -0.0002 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-020 | 50.21 | SPM.CM_013-019 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.21 | 18.13 | 15.48 | 15.30 | 2.73 | 2.83 | 0.0016 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-021 | 48.04 | SPM.CM_013-020 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.13 | 18.15 | 15.30 | 15.13 | 2.83 | 3.02 | -0.0004 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-022 | 66.64 | SPM.CM_013-021 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.15 | 18.03 | 15.13 | 14.90 | 3.02 | 3.13 | 0.0018 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-023 | 14.53 | SPM.CM_013-022 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 18.03 | 17.99 | 14.90 | 14.85 | 3.13 | 3.14 | 0.0028 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-024 | 17.75 | SPM.CM_013-023 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.99 | 17.95 | 14.85 | 14.78 | 3.14 | 3.17 | 0.0023 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-025 | 13.32 | SPM.CM_013-024 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.95 | 17.96 | 14.78 | 14.73 | 3.17 | 3.23 | -0.0008 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-026 | 20.15 | SPM.CM_013-025 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.96 | 17.85 | 14.73 | 14.66 | 3.23 | 3.19 | 0.0055 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-027 | 11.23 | SPM.CM_013-026 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.85 | 17.83 | 14.66 | 14.62 | 3.19 | 3.21 | 0.0018 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-028 | 32.69 | SPM.CM_013-027 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.83 | 17.80 | 14.62 | 14.51 | 3.21 | 3.29 | 0.0009 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-029 | 39.12 | SPM.CM_013-028 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.80 | 17.76 | 14.51 | 14.37 | 3.29 | 3.39 | 0.0010 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-030 | 33.68 | SPM.CM_013-029 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.76 | 17.72 | 14.37 | 14.25 | 3.39 | 3.47 | 0.0012 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-031 | 37.02 | SPM.CM_013-030 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.72 | 17.44 | 14.25 | 14.12 | 3.47 | 3.32 | 0.0076 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-032 | 34.98 | SPM.CM_013-031 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.44 | 16.99 | 14.12 | 14.00 | 3.32 | 2.99 | 0.0129 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-033 | 51.24 | SPM.CM_013-032 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.99 | 16.59 | 14.00 | 13.82 | 2.99 | 2.77 | 0.0078 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-034 | 55.51 | SPM.CM_013-033 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.59 | 16.10 | 13.82 | 13.62 | 2.77 | 2.48 | 0.0088 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-035 | 74.23 | SPM.CM_013-034 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.10 | 16.99 | 13.62 | 13.36 | 2.48 | 3.63 | -0.0120 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.00 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-036 | 62.97 | SPM.CM_013-035 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.99 | 17.63 | 13.36 | 13.14 | 3.63 | 4.49 | -0.0102 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-037 | 56.83 | SPM.CM_013-036 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.63 | 17.39 | 13.14 | 12.94 | 4.49 | 4.45 | 0.0042 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-038 | 39.28 | SPM.CM_013-037 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.39 | 17.21 | 12.94 | 12.80 | 4.45 | 4.41 | 0.0046 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-039 | 39.10 | SPM.CM_013-038 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 17.21 | 16.89 | 12.80 | 12.66 | 4.41 | 4.23 | 0.0082 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-040 | 52.28 | SPM.CM_013-039 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.89 | 16.40 | 12.66 | 12.48 | 4.23 | 3.92 | 0.0094 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.50 | |
| SPM.CM_013-041 | 89.73 | SPM.CM_013-040 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 16.40 | 15.61 | 12.48 | 12.16 | 3.92 | 3.45 | 0.0088 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.50 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-042 | 38.62 | SPM.CM_013-041 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 15.61 | 15.41 | 12.16 | 12.02 | 3.45 | 3.39 | 0.0052 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-043 | 57.06 | SPM.CM_013-042 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 15.41 | 14.87 | 12.02 | 11.82 | 3.39 | 3.05 | 0.0095 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-044 | 46.38 | SPM.CM_013-043 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 14.87 | 14.54 | 11.82 | 11.66 | 3.05 | 2.88 | 0.0071 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_013-045 | 50.32 | SPM.CM_013-044 | | | | | | | | 13.01 | 11.33 | 14.54 | 13.46 | 11.66 | 11.48 | 2.88 | 1.98 | 0.0215 | 0.0035 | 200 | 0.0130 | 13.01 | 60% | | | 4.42 | 0.66 | 11.33 | 55% | 1.82 | RG-1.20 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_013-046 | 55.52 | SPM.C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|----------------|--|--|--|-----------|--|--|--|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|-----|------|------|-------|-------|------|---------|---------|---------|--|
| SPM.CM_015-029 | 44.39 | SPM.CM_015-028 | | | | | | | | 72.99 | 59.71 | 18.68 | 18.92 | 15.40 | 15.27 | 3.28 | 3.65 | -0.0054 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 72.99 | 58% | | 6.21 | 0.96 | 59.71 | 51% | 2.99 | RG-1.20 | RG-1.50 | | |
| SPM.CM_015-030 | 32.61 | SPM.CM_015-029 | | | | | | | | 72.99 | 59.71 | 18.92 | 19.22 | 15.27 | 15.17 | 3.65 | 4.05 | -0.0092 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 72.99 | 58% | | 6.21 | 0.96 | 59.71 | 51% | 2.99 | RG-1.50 | RG-1.80 | | |
| SPM.CM_016-001 | 80.00 | | | | | L06_SC_01 | | | | 2.8941 | 61.83 | 50.26 | 1.14 | 1.16 | (0.16) | (0.40) | 1.30 | 1.56 | -0.0003 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_016-002 | 83.16 | SPM.CM_016-001 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.16 | 1.39 | (0.40) | (0.65) | 1.56 | 2.04 | -0.0028 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_016-003 | 80.00 | SPM.CM_016-002 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.39 | 1.55 | (0.65) | (0.89) | 2.04 | 2.44 | -0.0020 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.00 | RG-1.00 | |
| SPM.CM_016-004 | 80.00 | SPM.CM_016-003 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.55 | 1.65 | (0.89) | (1.13) | 2.44 | 2.78 | -0.0013 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.00 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-005 | 50.00 | SPM.CM_016-004 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.65 | 1.67 | (1.13) | (1.28) | 2.78 | 2.95 | -0.0004 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-006 | 57.52 | SPM.CM_016-005 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.67 | 1.46 | (1.28) | (1.45) | 2.95 | 2.91 | 0.0037 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-007 | 21.62 | SPM.CM_016-006 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.46 | 1.29 | (1.45) | (1.52) | 2.91 | 2.81 | 0.0079 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-008 | 65.00 | SPM.CM_016-007 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.29 | 1.01 | (1.52) | (1.72) | 2.81 | 2.73 | 0.0043 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-009 | 84.91 | SPM.CM_016-008 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 1.01 | 0.81 | (1.72) | (1.97) | 2.73 | 2.78 | 0.0024 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-010 | 23.06 | SPM.CM_016-009 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.81 | 0.72 | (1.97) | (2.04) | 2.78 | 2.76 | 0.0039 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-011 | 36.59 | SPM.CM_016-010 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.72 | 0.61 | (2.04) | (2.15) | 2.76 | 2.76 | 0.0030 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-012 | 31.74 | SPM.CM_016-011 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.61 | 0.55 | (2.15) | (2.25) | 2.76 | 2.80 | 0.0019 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-013 | 37.65 | SPM.CM_016-012 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.55 | 0.47 | (2.25) | (2.36) | 2.80 | 2.83 | 0.0021 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-014 | 27.00 | SPM.CM_016-013 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.47 | 0.49 | (2.36) | (2.44) | 2.83 | 2.93 | -0.0007 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-015 | 30.34 | SPM.CM_016-014 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.49 | 0.51 | (2.44) | (2.53) | 2.93 | 3.04 | -0.0007 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-016 | 43.19 | SPM.CM_016-015 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.51 | 0.48 | (2.53) | (2.66) | 3.04 | 3.14 | 0.0007 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-017 | 26.92 | SPM.CM_016-016 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.48 | 0.48 | (2.66) | (2.75) | 3.14 | 3.23 | 0.0000 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.20 | |
| SPM.CM_016-018 | 47.66 | SPM.CM_016-017 | | | | | | | | | 61.83 | 50.26 | 0.48 | 0.47 | (2.75) | (2.89) | 3.23 | 3.36 | 0.0002 | 0.0030 | 400 | 0.0130 | 61.83 | 52% | | 6.03 | 0.93 | 50.26 | 46% | 2.80 | RG-1.20 | RG-1.80 | |

13.3 Especificaciones de los colectores maestros

| aux | Nº Colector e Trecho Atual | Profundidade - ponto MONTANTE do trecho (m) | Profundidade - ponto JUSANTE do trecho (m) | DN | Extensão (m) | TIPO - INSPEÇÃO MONTANTE | Tubo de Caída (punto aguas abajo) | h Tubo de Caída (m) |
|-----|----------------------------|---|--|-----|--------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 1 | SPM.CM_001-001 | 1.06 | 1.34 | 160 | 58.06 | RI-0.80 | | |
| 2 | SPM.CM_001-002 | 1.34 | 1.75 | 160 | 66.82 | RI-0.80 | | |
| 3 | SPM.CM_001-003 | 1.75 | 2.24 | 160 | 68.28 | RG-1.00 | TC | 4.10 |
| 4 | SPM.CM_001-004 | 6.34 | 6.89 | 250 | 63.61 | RG-1.80 | | |
| 5 | SPM.CM_001-005 | 6.89 | 7.05 | 250 | 17.59 | RG-1.80 | | |
| 6 | SPM.CM_001-006 | 7.05 | 7.36 | 250 | 54.27 | RG-1.80 | | |
| 7 | SPM.CM_001-007 | 7.36 | 7.52 | 250 | 44.70 | RG-1.80 | | |
| 8 | SPM.CM_001-008 | 7.52 | 7.52 | 250 | 16.40 | RG-1.80 | | |
| 9 | SPM.CM_001-009 | 7.52 | 7.52 | 250 | 33.77 | RG-1.80 | | |
| 10 | SPM.CM_001-010 | 7.52 | 7.65 | 250 | 38.44 | RG-1.80 | | |
| 11 | SPM.CM_001-011 | 7.65 | 7.40 | 250 | 67.06 | RG-1.80 | | |
| 12 | SPM.CM_001-012 | 7.40 | 7.50 | 250 | 39.55 | RG-1.80 | | |
| 13 | SPM.CM_001-013 | 7.50 | 7.45 | 250 | 21.64 | RG-1.80 | | |
| 14 | SPM.CM_001-014 | 7.45 | 6.40 | 250 | 78.51 | RG-1.80 | | |
| 15 | SPM.CM_001-015 | 6.42 | 6.21 | 250 | 82.39 | RG-1.80 | | |
| 16 | SPM.CM_001-016 | 6.21 | 6.08 | 250 | 86.25 | RG-1.80 | | |
| 17 | SPM.CM_001-017 | 6.08 | 5.82 | 250 | 58.01 | RG-1.80 | | |
| 18 | SPM.CM_001-018 | 5.82 | 5.72 | 250 | 47.42 | RG-1.80 | | |
| 19 | SPM.CM_001-019 | 5.72 | 5.77 | 250 | 34.38 | RG-1.80 | | |
| 20 | SPM.CM_001-020 | 5.77 | 5.90 | 250 | 59.91 | RG-1.80 | | |
| 21 | SPM.CM_001-021 | 5.90 | 6.11 | 250 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 22 | SPM.CM_001-022 | 6.11 | 5.90 | 250 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 23 | SPM.CM_001-023 | 5.90 | 5.33 | 250 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 24 | SPM.CM_001-024 | 5.33 | 4.25 | 250 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 25 | SPM.CM_001-025 | 4.25 | 3.23 | 250 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 26 | SPM.CM_001-026 | 3.23 | 3.44 | 250 | 48.71 | RG-1.20 | | |
| 27 | SPM.CM_001-027 | 3.44 | 3.47 | 250 | 54.51 | RG-1.20 | | |
| 28 | SPM.CM_001-028 | 3.61 | 3.13 | 450 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 29 | SPM.CM_001-029 | 3.13 | 2.97 | 450 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 30 | SPM.CM_001-030 | 2.97 | 2.41 | 450 | 64.26 | RG-1.20 | | |
| 31 | SPM.CM_001-031 | 2.41 | 2.44 | 450 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 32 | SPM.CM_001-032 | 2.44 | 2.85 | 450 | 75.94 | RG-1.20 | | |
| 33 | SPM.CM_001-033 | 2.85 | 2.73 | 450 | 36.70 | RG-1.20 | | |
| 34 | SPM.CM_001-034 | 2.73 | 2.58 | 450 | 49.88 | RG-1.20 | | |
| 35 | SPM.CM_001-035 | 2.58 | 2.51 | 450 | 85.00 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|----|----------------|------|------|-----|-------|---------|--|--|
| 36 | SPM.CM_001-036 | 2.51 | 2.47 | 450 | 70.61 | RG-1.20 | | |
| 37 | SPM.CM_001-037 | 2.47 | 2.37 | 450 | 48.84 | RG-1.20 | | |
| 38 | SPM.CM_001-038 | 2.37 | 2.20 | 450 | 48.41 | RG-1.20 | | |
| 39 | SPM.CM_001-039 | 2.20 | 2.20 | 450 | 48.57 | RG-1.20 | | |
| 40 | SPM.CM_001-040 | 2.20 | 2.21 | 450 | 46.41 | RG-1.20 | | |
| 41 | SPM.CM_001-041 | 2.21 | 2.26 | 450 | 30.58 | RG-1.20 | | |
| 42 | SPM.CM_001-042 | 2.26 | 1.93 | 450 | 63.46 | RG-1.20 | | |
| 43 | SPM.CM_001-043 | 1.93 | 1.66 | 450 | 35.72 | RG-1.20 | | |
| 44 | SPM.CM_001-044 | 1.66 | 1.59 | 450 | 23.37 | RG-1.20 | | |
| 45 | SPM.CM_001-045 | 1.59 | 1.51 | 450 | 31.95 | RG-1.20 | | |
| 46 | SPM.CM_001-046 | 1.51 | 1.38 | 450 | 50.00 | RG-1.20 | | |
| 47 | SPM.CM_001-047 | 1.38 | 1.35 | 450 | 57.98 | RG-1.20 | | |
| 48 | SPM.CM_001-048 | 1.42 | 1.48 | 450 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 49 | SPM.CM_001-049 | 1.48 | 1.43 | 450 | 88.66 | RG-1.20 | | |
| 50 | SPM.CM_001-050 | 1.43 | 1.35 | 450 | 53.81 | RG-1.20 | | |
| 51 | SPM.CM_001-051 | 1.35 | 1.35 | 450 | 90.15 | RG-1.20 | | |
| 52 | SPM.CM_001-052 | 1.35 | 1.35 | 450 | 37.14 | RG-1.20 | | |
| 53 | SPM.CM_001-053 | 1.42 | 1.47 | 450 | 50.00 | RG-1.20 | | |
| 54 | SPM.CM_001-054 | 1.47 | 1.62 | 450 | 69.22 | RG-1.20 | | |
| 55 | SPM.CM_001-055 | 1.62 | 1.79 | 450 | 60.00 | RG-1.20 | | |
| 56 | SPM.CM_001-056 | 1.79 | 2.09 | 450 | 64.64 | RG-1.20 | | |
| 57 | SPM.CM_001-057 | 2.09 | 2.13 | 450 | 14.64 | RG-1.20 | | |
| 58 | SPM.CM_001-058 | 2.13 | 2.31 | 450 | 67.63 | RG-1.20 | | |
| 59 | SPM.CM_001-059 | 2.31 | 2.38 | 450 | 27.72 | RG-1.20 | | |
| 60 | SPM.CM_001-060 | 2.38 | 2.45 | 450 | 72.47 | RG-1.20 | | |
| 61 | SPM.CM_001-061 | 2.45 | 2.44 | 450 | 51.47 | RG-1.20 | | |
| 62 | SPM.CM_001-062 | 2.44 | 2.50 | 450 | 20.47 | RG-1.20 | | |
| 63 | SPM.CM_001-063 | 2.50 | 2.68 | 450 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 64 | SPM.CM_001-064 | 2.68 | 2.81 | 450 | 27.49 | RG-1.20 | | |
| 65 | SPM.CM_001-065 | 2.95 | 3.16 | 700 | 52.51 | RG-1.20 | | |
| 66 | SPM.CM_001-066 | 3.16 | 3.48 | 700 | 65.41 | RG-1.20 | | |
| 67 | SPM.CM_001-067 | 3.48 | 3.61 | 700 | 82.30 | RG-1.20 | | |
| 68 | SPM.CM_001-068 | 3.61 | 3.58 | 700 | 32.71 | RG-1.50 | | |
| 69 | SPM.CM_001-069 | 3.58 | 3.75 | 700 | 57.77 | RG-1.50 | | |
| 70 | SPM.CM_001-070 | 3.75 | 3.75 | 700 | 54.60 | RG-1.50 | | |
| 71 | SPM.CM_001-071 | 3.83 | 3.93 | 700 | 48.99 | RG-1.50 | | |
| 72 | SPM.CM_001-072 | 3.93 | 4.08 | 700 | 55.22 | RG-1.50 | | |
| 73 | SPM.CM_001-073 | 4.08 | 4.09 | 700 | 48.16 | RG-1.50 | | |
| 74 | SPM.CM_001-074 | 4.09 | 4.11 | 700 | 44.87 | RG-1.50 | | |
| 75 | SPM.CM_001-075 | 4.11 | 4.13 | 700 | 63.98 | RG-1.50 | | |
| 76 | SPM.CM_001-076 | 4.13 | 4.24 | 700 | 50.73 | RG-1.50 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|----|------|
| 77 | SPM.CM_001-077 | 4.24 | 4.31 | 700 | 61.10 | RG-1.50 | | |
| 78 | SPM.CM_001-078 | 4.33 | 4.40 | 700 | 39.60 | RG-1.50 | | |
| 79 | SPM.CM_002-001 | 1.10 | 1.29 | 200 | 59.68 | RI-0.80 | | |
| 80 | SPM.CM_002-002 | 1.29 | 1.60 | 200 | 58.46 | RI-0.80 | | |
| 81 | SPM.CM_002-003 | 1.60 | 1.77 | 200 | 30.53 | RG-1.00 | | |
| 82 | SPM.CM_002-004 | 1.77 | 2.58 | 200 | 118.47 | RG-1.00 | TC | 3.00 |
| 83 | SPM.CM_002-005 | 5.58 | 5.63 | 400 | 23.29 | RG-1.80 | | |
| 84 | SPM.CM_002-006 | 5.68 | 5.68 | 450 | 18.01 | RG-1.80 | | |
| 85 | SPM.CM_002-007 | 5.68 | 5.67 | 450 | 63.26 | RG-1.80 | | |
| 86 | SPM.CM_002-008 | 5.67 | 5.62 | 450 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 87 | SPM.CM_002-009 | 5.62 | 5.36 | 450 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 88 | SPM.CM_002-010 | 5.36 | 4.42 | 450 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 89 | SPM.CM_002-011 | 4.42 | 2.74 | 450 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 90 | SPM.CM_002-012 | 2.74 | 1.35 | 450 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 91 | SPM.CM_002-013 | 1.35 | 1.35 | 450 | 41.39 | RG-1.20 | | |
| 92 | SPM.CM_002-014 | 1.35 | 1.35 | 450 | 28.73 | RG-1.20 | | |
| 93 | SPM.CM_002-015 | 1.41 | 1.35 | 450 | 52.15 | RG-1.20 | | |
| 94 | SPM.CM_002-016 | 1.39 | 1.35 | 450 | 104.10 | RG-1.20 | | |
| 95 | SPM.CM_002-017 | 1.42 | 1.40 | 500 | 71.86 | RG-1.20 | | |
| 96 | SPM.CM_002-018 | 1.40 | 1.40 | 500 | 19.78 | RG-1.20 | | |
| 97 | SPM.CM_002-019 | 1.55 | 1.47 | 500 | 77.80 | RG-1.20 | | |
| 98 | SPM.CM_002-020 | 1.47 | 1.40 | 500 | 62.37 | RG-1.20 | | |
| 99 | SPM.CM_002-021 | 1.40 | 1.40 | 500 | 56.53 | RG-1.20 | | |
| 100 | SPM.CM_002-022 | 1.48 | 1.42 | 500 | 89.40 | RG-1.20 | | |
| 101 | SPM.CM_002-023 | 1.43 | 1.43 | 500 | 36.55 | RG-1.20 | | |
| 102 | SPM.CM_002-024 | 1.43 | 1.43 | 500 | 30.71 | RG-1.20 | | |
| 103 | SPM.CM_002-025 | 1.43 | 1.50 | 500 | 60.00 | RG-1.20 | | |
| 104 | SPM.CM_002-026 | 1.50 | 1.54 | 500 | 60.38 | RG-1.20 | | |
| 105 | SPM.CM_002-027 | 1.54 | 1.54 | 500 | 71.64 | RG-1.20 | | |
| 106 | SPM.CM_002-028 | 1.54 | 1.51 | 500 | 42.40 | RG-1.20 | | |
| 107 | SPM.CM_002-029 | 1.51 | 1.49 | 500 | 17.54 | RG-1.20 | | |
| 108 | SPM.CM_002-030 | 1.49 | 1.44 | 500 | 29.24 | RG-1.20 | | |
| 109 | SPM.CM_002-031 | 1.44 | 1.40 | 500 | 55.17 | RG-1.20 | | |
| 110 | SPM.CM_002-032 | 1.40 | 1.40 | 500 | 46.89 | RG-1.20 | | |
| 111 | SPM.CM_002-033 | 1.46 | 1.60 | 500 | 128.38 | RG-1.20 | | |
| 112 | SPM.CM_002-034 | 1.60 | 2.12 | 500 | 134.42 | RG-1.20 | | |
| 113 | SPM.CM_002-035 | 2.12 | 2.14 | 500 | 57.07 | RG-1.20 | | |
| 114 | SPM.CM_002-036 | 2.14 | 2.13 | 500 | 80.35 | RG-1.20 | | |
| 115 | SPM.CM_002-037 | 2.18 | 1.91 | 600 | 84.39 | RG-1.20 | | |
| 116 | SPM.CM_002-038 | 1.91 | 1.69 | 600 | 76.21 | RG-1.20 | | |
| 117 | SPM.CM_002-039 | 1.69 | 1.52 | 600 | 48.87 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 118 | SPM.CM_002-040 | 1.57 | 1.57 | 600 | 51.35 | RG-1.20 | | |
| 119 | SPM.CM_002-041 | 1.57 | 1.50 | 600 | 40.58 | RG-1.20 | | |
| 120 | SPM.CM_002-042 | 1.50 | 1.50 | 600 | 49.74 | RG-1.20 | | |
| 121 | SPM.CM_002-043 | 1.52 | 1.50 | 600 | 95.95 | RG-1.20 | TC | 1.45 |
| 122 | SPM.CM_003-001 | 1.06 | 1.26 | 160 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 123 | SPM.CM_003-002 | 1.26 | 1.63 | 160 | 75.00 | RI-0.80 | | |
| 124 | SPM.CM_003-003 | 1.63 | 2.00 | 160 | 69.83 | RG-1.00 | | |
| 125 | SPM.CM_003-004 | 2.00 | 2.50 | 160 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 126 | SPM.CM_003-005 | 2.50 | 3.03 | 160 | 74.47 | RG-1.00 | | |
| 127 | SPM.CM_003-006 | 3.03 | 3.46 | 160 | 59.19 | RG-1.20 | | |
| 128 | SPM.CM_003-007 | 3.46 | 3.81 | 160 | 64.50 | RG-1.20 | | |
| 129 | SPM.CM_003-008 | 3.81 | 4.03 | 160 | 44.16 | RG-1.50 | | |
| 130 | SPM.CM_003-009 | 4.03 | 4.62 | 160 | 90.10 | RG-1.50 | | |
| 131 | SPM.CM_003-010 | 4.62 | 5.12 | 160 | 76.47 | RG-1.50 | | |
| 132 | SPM.CM_003-011 | 5.12 | 5.28 | 160 | 54.40 | RG-1.80 | | |
| 133 | SPM.CM_003-012 | 5.28 | 5.33 | 160 | 19.68 | RG-1.80 | | |
| 134 | SPM.CM_003-013 | 5.33 | 5.53 | 160 | 46.01 | RG-1.80 | | |
| 135 | SPM.CM_003-014 | 5.53 | 5.75 | 160 | 66.71 | RG-1.80 | | |
| 136 | SPM.CM_003-015 | 5.75 | 6.08 | 160 | 89.84 | RG-1.80 | | |
| 137 | SPM.CM_003-016 | 6.28 | 6.42 | 400 | 22.91 | RG-1.80 | | |
| 138 | SPM.CM_003-017 | 6.42 | 6.55 | 400 | 30.86 | RG-1.80 | | |
| 139 | SPM.CM_003-018 | 6.55 | 7.16 | 400 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 140 | SPM.CM_003-019 | 7.16 | 6.98 | 400 | 65.90 | RG-1.80 | | |
| 141 | SPM.CM_003-020 | 6.98 | 6.25 | 400 | 52.36 | RG-1.80 | | |
| 142 | SPM.CM_003-021 | 6.25 | 4.69 | 400 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 143 | SPM.CM_003-022 | 4.69 | 4.42 | 400 | 33.31 | RG-1.50 | | |
| 144 | SPM.CM_003-023 | 4.42 | 1.92 | 400 | 51.54 | RG-1.50 | | |
| 145 | SPM.CM_003-024 | 1.92 | 1.30 | 400 | 46.39 | RG-1.00 | | |
| 146 | SPM.CM_003-025 | 1.47 | 1.42 | 400 | 85.00 | RG-1.00 | | |
| 147 | SPM.CM_003-026 | 1.42 | 1.73 | 400 | 85.18 | RG-1.00 | | |
| 148 | SPM.CM_003-027 | 1.73 | 1.78 | 400 | 43.30 | RG-1.00 | | |
| 149 | SPM.CM_003-028 | 1.78 | 1.93 | 400 | 26.95 | RG-1.00 | | |
| 150 | SPM.CM_003-029 | 1.93 | 2.18 | 400 | 35.56 | RG-1.00 | | |
| 151 | SPM.CM_003-030 | 2.18 | 2.33 | 400 | 36.56 | RG-1.00 | | |
| 152 | SPM.CM_003-031 | 2.34 | 2.53 | 450 | 60.00 | RG-1.20 | | |
| 153 | SPM.CM_003-032 | 2.53 | 2.88 | 450 | 63.70 | RG-1.20 | | |
| 154 | SPM.CM_003-033 | 2.88 | 3.51 | 450 | 64.72 | RG-1.20 | | |
| 155 | SPM.CM_003-034 | 3.51 | 3.87 | 450 | 49.75 | RG-1.50 | | |
| 156 | SPM.CM_003-035 | 3.87 | 3.86 | 450 | 48.20 | RG-1.50 | | |
| 157 | SPM.CM_003-036 | 3.86 | 3.92 | 450 | 25.30 | RG-1.50 | | |
| 158 | SPM.CM_003-037 | 3.92 | 3.79 | 450 | 19.09 | RG-1.50 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|----|------|
| 159 | SPM.CM_003-038 | 3.79 | 3.73 | 450 | 35.46 | RG-1.50 | | |
| 160 | SPM.CM_003-039 | 3.73 | 3.08 | 450 | 60.00 | RG-1.50 | | |
| 161 | SPM.CM_003-040 | 3.08 | 3.07 | 450 | 48.59 | RG-1.20 | | |
| 162 | SPM.CM_003-041 | 3.07 | 2.63 | 450 | 59.48 | RG-1.20 | | |
| 163 | SPM.CM_003-042 | 2.63 | 2.43 | 450 | 38.29 | RG-1.20 | | |
| 164 | SPM.CM_003-043 | 2.43 | 2.45 | 450 | 41.25 | RG-1.20 | | |
| 165 | SPM.CM_003-044 | 2.45 | 2.57 | 450 | 58.24 | RG-1.20 | | |
| 166 | SPM.CM_003-045 | 2.57 | 2.55 | 450 | 59.16 | RG-1.20 | | |
| 167 | SPM.CM_003-046 | 2.55 | 2.44 | 450 | 40.52 | RG-1.20 | | |
| 168 | SPM.CM_003-047 | 2.44 | 2.41 | 450 | 65.89 | RG-1.20 | | |
| 169 | SPM.CM_003-048 | 2.41 | 2.47 | 450 | 45.25 | RG-1.20 | | |
| 170 | SPM.CM_003-049 | 2.47 | 2.29 | 450 | 57.03 | RG-1.20 | | |
| 171 | SPM.CM_003-050 | 2.30 | 2.61 | 450 | 91.65 | RG-1.20 | | |
| 172 | SPM.CM_003-051 | 2.61 | 2.67 | 450 | 77.45 | RG-1.20 | | |
| 173 | SPM.CM_003-052 | 2.67 | 2.95 | 450 | 37.54 | RG-1.20 | | |
| 174 | SPM.CM_003-053 | 2.95 | 2.79 | 450 | 80.18 | RG-1.20 | | |
| 175 | SPM.CM_003-054 | 2.79 | 2.87 | 450 | 30.89 | RG-1.20 | | |
| 176 | SPM.CM_003-055 | 2.87 | 3.20 | 450 | 30.40 | RG-1.20 | | |
| 177 | SPM.CM_003-056 | 3.20 | 3.61 | 450 | 79.64 | RG-1.20 | | |
| 178 | SPM.CM_003-057 | 3.61 | 4.55 | 450 | 50.00 | RG-1.50 | | |
| 179 | SPM.CM_003-058 | 4.55 | 3.81 | 450 | 53.79 | RG-1.50 | | |
| 180 | SPM.CM_003-059 | 3.81 | 3.88 | 450 | 75.00 | RG-1.50 | | |
| 181 | SPM.CM_003-060 | 3.88 | 3.77 | 450 | 72.13 | RG-1.50 | | |
| 182 | SPM.CM_003-061 | 3.87 | 3.83 | 600 | 24.32 | RG-1.50 | | |
| 183 | SPM.CM_003-062 | 3.87 | 3.84 | 600 | 55.93 | RG-1.50 | TC | 4.00 |
| 184 | SPM.CM_003-063 | 7.84 | 7.93 | 700 | 23.21 | RG-1.80 | | |
| 185 | SPM.CM_004-001 | 1.06 | 1.79 | 160 | 87.37 | RI-0.80 | | |
| 186 | SPM.CM_004-002 | 1.89 | 1.78 | 250 | 25.00 | RG-1.00 | | |
| 187 | SPM.CM_004-003 | 1.78 | 1.89 | 250 | 63.96 | RG-1.00 | | |
| 188 | SPM.CM_004-004 | 1.89 | 2.13 | 250 | 56.70 | RG-1.00 | | |
| 189 | SPM.CM_004-005 | 2.13 | 2.51 | 250 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 190 | SPM.CM_004-006 | 2.51 | 2.79 | 250 | 100.95 | RG-1.20 | | |
| 191 | SPM.CM_004-007 | 2.79 | 2.82 | 250 | 74.00 | RG-1.20 | | |
| 192 | SPM.CM_004-008 | 2.82 | 2.83 | 250 | 50.55 | RG-1.20 | | |
| 193 | SPM.CM_004-009 | 2.83 | 2.93 | 250 | 70.62 | RG-1.20 | | |
| 194 | SPM.CM_004-010 | 2.93 | 3.01 | 250 | 37.46 | RG-1.20 | | |
| 195 | SPM.CM_004-011 | 3.01 | 3.04 | 250 | 13.45 | RG-1.20 | | |
| 196 | SPM.CM_004-012 | 3.04 | 3.14 | 250 | 30.58 | RG-1.20 | | |
| 197 | SPM.CM_004-013 | 3.14 | 3.25 | 250 | 50.15 | RG-1.20 | | |
| 198 | SPM.CM_004-014 | 3.25 | 3.33 | 250 | 55.48 | RG-1.20 | | |
| 199 | SPM.CM_004-015 | 3.33 | 3.36 | 250 | 12.48 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 200 | SPM.CM_004-016 | 3.36 | 3.38 | 250 | 66.53 | RG-1.20 | | |
| 201 | SPM.CM_004-017 | 3.38 | 3.37 | 250 | 20.17 | RG-1.20 | | |
| 202 | SPM.CM_004-018 | 3.37 | 3.71 | 250 | 81.72 | RG-1.20 | | |
| 203 | SPM.CM_004-019 | 3.71 | 3.86 | 250 | 55.19 | RG-1.50 | | |
| 204 | SPM.CM_004-020 | 3.86 | 4.01 | 250 | 57.03 | RG-1.50 | | |
| 205 | SPM.CM_004-021 | 4.01 | 4.07 | 250 | 25.74 | RG-1.50 | | |
| 206 | SPM.CM_004-022 | 4.07 | 4.12 | 250 | 37.05 | RG-1.50 | | |
| 207 | SPM.CM_004-023 | 4.12 | 4.08 | 250 | 53.19 | RG-1.50 | | |
| 208 | SPM.CM_004-024 | 4.08 | 3.92 | 250 | 50.19 | RG-1.50 | | |
| 209 | SPM.CM_004-025 | 3.92 | 3.56 | 250 | 39.37 | RG-1.50 | | |
| 210 | SPM.CM_004-026 | 3.56 | 3.46 | 250 | 8.73 | RG-1.50 | | |
| 211 | SPM.CM_004-027 | 3.46 | 3.07 | 250 | 36.13 | RG-1.20 | | |
| 212 | SPM.CM_004-028 | 3.07 | 2.77 | 250 | 21.28 | RG-1.20 | | |
| 213 | SPM.CM_004-029 | 2.77 | 2.23 | 250 | 26.17 | RG-1.20 | | |
| 214 | SPM.CM_004-030 | 2.23 | 1.76 | 250 | 31.73 | RG-1.00 | | |
| 215 | SPM.CM_004-031 | 1.76 | 1.15 | 250 | 33.82 | RG-1.00 | | |
| 216 | SPM.CM_004-032 | 1.15 | 1.15 | 250 | 29.11 | RI-0.80 | | |
| 217 | SPM.CM_004-033 | 1.15 | 1.15 | 250 | 51.56 | RI-0.80 | | |
| 218 | SPM.CM_004-034 | 1.16 | 1.15 | 250 | 36.01 | RI-0.80 | TC | 1.19 |
| 219 | SPM.CM_005-001 | 1.06 | 1.42 | 160 | 64.49 | RI-0.80 | | |
| 220 | SPM.CM_005-002 | 1.42 | 1.47 | 160 | 83.87 | RI-0.80 | | |
| 221 | SPM.CM_005-003 | 1.47 | 1.48 | 160 | 94.29 | RI-0.80 | | |
| 222 | SPM.CM_005-004 | 1.48 | 1.30 | 160 | 54.70 | RI-0.80 | | |
| 223 | SPM.CM_005-005 | 1.30 | 1.06 | 160 | 59.50 | RI-0.80 | | |
| 224 | SPM.CM_005-006 | 1.06 | 1.06 | 160 | 69.22 | RI-0.80 | | |
| 225 | SPM.CM_005-007 | 1.07 | 1.06 | 160 | 72.24 | RI-0.80 | | |
| 226 | SPM.CM_005-008 | 1.07 | 1.06 | 160 | 86.36 | RI-0.80 | | |
| 227 | SPM.CM_005-009 | 1.06 | 1.06 | 160 | 93.75 | RI-0.80 | | |
| 228 | SPM.CM_005-010 | 1.07 | 1.06 | 160 | 26.28 | RI-0.80 | | |
| 229 | SPM.CM_005-011 | 1.06 | 1.06 | 160 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 230 | SPM.CM_005-012 | 1.06 | 1.06 | 160 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 231 | SPM.CM_005-013 | 1.07 | 1.06 | 160 | 33.66 | RI-0.80 | | |
| 232 | SPM.CM_005-014 | 1.06 | 1.06 | 160 | 54.01 | RI-0.80 | | |
| 233 | SPM.CM_005-015 | 1.34 | 1.07 | 160 | 70.01 | RI-0.80 | | |
| 234 | SPM.CM_005-016 | 1.07 | 1.06 | 160 | 62.76 | RI-0.80 | | |
| 235 | SPM.CM_005-017 | 1.08 | 1.19 | 160 | 90.49 | RI-0.80 | | |
| 236 | SPM.CM_005-018 | 1.19 | 1.21 | 160 | 90.06 | RI-0.80 | | |
| 237 | SPM.CM_005-019 | 1.21 | 1.25 | 160 | 24.87 | RI-0.80 | | |
| 238 | SPM.CM_005-020 | 1.25 | 1.68 | 160 | 80.79 | RI-0.80 | | |
| 239 | SPM.CM_005-021 | 1.68 | 1.80 | 160 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 240 | SPM.CM_005-022 | 1.80 | 2.39 | 160 | 80.00 | RG-1.00 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|--|--|
| 241 | SPM.CM_005-023 | 2.39 | 2.54 | 160 | 28.60 | RG-1.00 | | |
| 242 | SPM.CM_005-024 | 2.54 | 2.72 | 160 | 37.69 | RG-1.20 | | |
| 243 | SPM.CM_005-025 | 2.72 | 2.38 | 160 | 88.76 | RG-1.20 | | |
| 244 | SPM.CM_005-026 | 2.38 | 2.28 | 160 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 245 | SPM.CM_005-027 | 2.28 | 2.39 | 160 | 88.42 | RG-1.00 | | |
| 246 | SPM.CM_005-028 | 2.39 | 2.62 | 160 | 66.80 | RG-1.00 | | |
| 247 | SPM.CM_005-029 | 2.80 | 3.15 | 450 | 70.32 | RG-1.20 | | |
| 248 | SPM.CM_005-030 | 3.15 | 3.29 | 450 | 32.44 | RG-1.20 | | |
| 249 | SPM.CM_005-031 | 3.29 | 3.74 | 450 | 78.81 | RG-1.20 | | |
| 250 | SPM.CM_005-032 | 3.74 | 3.72 | 450 | 53.17 | RG-1.50 | | |
| 251 | SPM.CM_005-033 | 3.72 | 3.80 | 450 | 53.30 | RG-1.50 | | |
| 252 | SPM.CM_005-034 | 3.80 | 3.91 | 450 | 78.66 | RG-1.50 | | |
| 253 | SPM.CM_005-035 | 3.97 | 4.02 | 500 | 34.68 | RG-1.50 | | |
| 254 | SPM.CM_005-036 | 4.02 | 4.05 | 500 | 45.36 | RG-1.50 | | |
| 255 | SPM.CM_005-037 | 4.05 | 4.13 | 500 | 61.28 | RG-1.50 | | |
| 256 | SPM.CM_005-038 | 4.13 | 4.18 | 500 | 45.28 | RG-1.50 | | |
| 257 | SPM.CM_005-039 | 4.18 | 4.25 | 500 | 46.51 | RG-1.50 | | |
| 258 | SPM.CM_005-040 | 4.25 | 4.37 | 500 | 45.36 | RG-1.50 | | |
| 259 | SPM.CM_005-041 | 4.37 | 4.56 | 500 | 49.45 | RG-1.50 | | |
| 260 | SPM.CM_005-042 | 4.56 | 4.56 | 500 | 38.03 | RG-1.50 | | |
| 261 | SPM.CM_005-043 | 4.56 | 4.58 | 500 | 35.98 | RG-1.50 | | |
| 262 | SPM.CM_005-044 | 4.58 | 4.67 | 500 | 56.32 | RG-1.50 | | |
| 263 | SPM.CM_005-045 | 4.67 | 4.77 | 500 | 28.69 | RG-1.50 | | |
| 264 | SPM.CM_005-046 | 4.77 | 5.08 | 500 | 106.32 | RG-1.50 | | |
| 265 | SPM.CM_005-047 | 5.08 | 5.32 | 500 | 74.78 | RG-1.80 | | |
| 266 | SPM.CM_005-048 | 5.32 | 5.47 | 600 | 54.83 | RG-1.80 | | |
| 267 | SPM.CM_005-049 | 5.47 | 5.83 | 600 | 100.51 | RG-1.80 | | |
| 268 | SPM.CM_005-050 | 5.83 | 6.16 | 600 | 76.30 | RG-1.80 | | |
| 269 | SPM.CM_005-051 | 6.16 | 6.32 | 600 | 37.18 | RG-1.80 | | |
| 270 | SPM.CM_005-052 | 6.32 | 6.48 | 600 | 38.97 | RG-1.80 | | |
| 271 | SPM.CM_005-053 | 6.48 | 6.81 | 600 | 92.55 | RG-1.80 | | |
| 272 | SPM.CM_005-054 | 6.81 | 7.23 | 600 | 86.43 | RG-1.80 | | |
| 273 | SPM.CM_005-055 | 7.23 | 7.66 | 600 | 88.86 | RG-1.80 | | |
| 274 | SPM.CM_005-056 | 7.66 | 7.68 | 600 | 15.34 | RG-1.80 | | |
| 275 | SPM.CM_006-001 | 1.06 | 1.09 | 160 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 276 | SPM.CM_006-002 | 1.09 | 1.26 | 160 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 277 | SPM.CM_006-003 | 1.26 | 1.41 | 160 | 50.00 | RI-0.80 | | |
| 278 | SPM.CM_006-004 | 1.41 | 1.55 | 160 | 52.23 | RI-0.80 | | |
| 279 | SPM.CM_006-005 | 1.55 | 2.15 | 160 | 62.88 | RG-1.00 | | |
| 280 | SPM.CM_006-006 | 2.15 | 3.33 | 160 | 60.84 | RG-1.00 | | |
| 281 | SPM.CM_006-007 | 3.33 | 3.90 | 160 | 78.83 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 282 | SPM.CM_006-008 | 3.90 | 2.75 | 160 | 84.77 | RG-1.50 | TC | 3.67 |
| 283 | SPM.CM_007-001 | 1.10 | 1.10 | 200 | 80.00 | RI-0.80 | | |
| 284 | SPM.CM_007-002 | 1.13 | 1.13 | 200 | 56.45 | RI-0.80 | | |
| 285 | SPM.CM_007-003 | 1.13 | 1.22 | 200 | 48.02 | RI-0.80 | | |
| 286 | SPM.CM_007-004 | 1.22 | 1.35 | 200 | 53.18 | RI-0.80 | | |
| 287 | SPM.CM_007-005 | 1.35 | 1.48 | 200 | 45.45 | RI-0.80 | | |
| 288 | SPM.CM_007-006 | 1.48 | 1.64 | 200 | 55.43 | RI-0.80 | | |
| 289 | SPM.CM_007-007 | 1.64 | 1.78 | 200 | 38.07 | RG-1.00 | | |
| 290 | SPM.CM_007-008 | 1.78 | 1.90 | 200 | 24.31 | RG-1.00 | | |
| 291 | SPM.CM_007-009 | 1.90 | 1.90 | 200 | 20.47 | RG-1.00 | | |
| 292 | SPM.CM_007-010 | 1.90 | 2.17 | 200 | 47.27 | RG-1.00 | | |
| 293 | SPM.CM_007-011 | 2.17 | 2.08 | 200 | 25.68 | RG-1.00 | | |
| 294 | SPM.CM_007-012 | 2.08 | 2.45 | 200 | 74.66 | RG-1.00 | | |
| 295 | SPM.CM_007-013 | 2.45 | 2.35 | 200 | 45.91 | RG-1.00 | | |
| 296 | SPM.CM_007-014 | 2.35 | 2.35 | 200 | 49.11 | RG-1.00 | | |
| 297 | SPM.CM_007-015 | 2.35 | 2.41 | 200 | 46.17 | RG-1.00 | | |
| 298 | SPM.CM_007-016 | 2.41 | 2.46 | 200 | 48.62 | RG-1.00 | | |
| 299 | SPM.CM_007-017 | 2.46 | 2.65 | 200 | 77.33 | RG-1.00 | | |
| 300 | SPM.CM_007-018 | 2.65 | 2.71 | 200 | 67.70 | RG-1.20 | | |
| 301 | SPM.CM_007-019 | 2.71 | 2.89 | 200 | 72.37 | RG-1.20 | | |
| 302 | SPM.CM_007-020 | 2.95 | 3.12 | 315 | 58.70 | RG-1.20 | | |
| 303 | SPM.CM_007-021 | 3.12 | 3.51 | 315 | 88.19 | RG-1.20 | | |
| 304 | SPM.CM_007-022 | 3.51 | 3.80 | 315 | 54.26 | RG-1.50 | | |
| 305 | SPM.CM_007-023 | 3.80 | 3.98 | 315 | 48.62 | RG-1.50 | | |
| 306 | SPM.CM_007-024 | 3.98 | 4.18 | 315 | 39.27 | RG-1.50 | | |
| 307 | SPM.CM_007-025 | 4.18 | 4.64 | 315 | 53.00 | RG-1.50 | | |
| 308 | SPM.CM_007-026 | 4.64 | 4.73 | 315 | 49.49 | RG-1.50 | | |
| 309 | SPM.CM_007-027 | 4.73 | 4.83 | 315 | 55.39 | RG-1.50 | | |
| 310 | SPM.CM_007-028 | 4.83 | 4.75 | 315 | 99.00 | RG-1.50 | | |
| 311 | SPM.CM_007-029 | 4.75 | 4.92 | 315 | 29.27 | RG-1.50 | | |
| 312 | SPM.CM_007-030 | 4.92 | 5.00 | 315 | 78.71 | RG-1.50 | | |
| 313 | SPM.CM_007-031 | 5.00 | 5.25 | 315 | 56.09 | RG-1.50 | | |
| 314 | SPM.CM_007-032 | 5.25 | 5.38 | 315 | 63.56 | RG-1.80 | | |
| 315 | SPM.CM_007-033 | 5.38 | 5.53 | 315 | 42.40 | RG-1.80 | | |
| 316 | SPM.CM_007-034 | 5.53 | 5.59 | 315 | 39.96 | RG-1.80 | | |
| 317 | SPM.CM_007-035 | 5.59 | 5.55 | 315 | 13.01 | RG-1.80 | | |
| 318 | SPM.CM_007-036 | 5.59 | 5.55 | 400 | 80.00 | RG-1.80 | | |
| 319 | SPM.CM_007-037 | 5.55 | 5.55 | 400 | 50.00 | RG-1.80 | | |
| 320 | SPM.CM_007-038 | 5.55 | 5.55 | 400 | 50.25 | RG-1.80 | | |
| 321 | SPM.CM_008-001 | 1.06 | 1.14 | 160 | 29.72 | RI-0.80 | | |
| 322 | SPM.CM_008-002 | 1.14 | 1.18 | 160 | 13.84 | RI-0.80 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|----|------|
| 323 | SPM.CM_008-003 | 1.18 | 1.27 | 160 | 30.60 | RI-0.80 | | |
| 324 | SPM.CM_008-004 | 1.27 | 1.33 | 160 | 17.25 | RI-0.80 | | |
| 325 | SPM.CM_008-005 | 1.33 | 1.50 | 160 | 30.44 | RI-0.80 | | |
| 326 | SPM.CM_008-006 | 1.50 | 1.56 | 160 | 13.64 | RG-1.00 | | |
| 327 | SPM.CM_008-007 | 1.56 | 1.76 | 160 | 31.07 | RG-1.00 | | |
| 328 | SPM.CM_008-008 | 1.76 | 2.21 | 160 | 68.90 | RG-1.00 | | |
| 329 | SPM.CM_008-009 | 2.21 | 2.74 | 160 | 68.98 | RG-1.00 | | |
| 330 | SPM.CM_008-010 | 2.74 | 2.91 | 160 | 41.02 | RG-1.20 | | |
| 331 | SPM.CM_008-011 | 2.91 | 3.09 | 160 | 24.57 | RG-1.20 | | |
| 332 | SPM.CM_008-012 | 3.09 | 3.50 | 160 | 95.57 | RG-1.20 | | |
| 333 | SPM.CM_008-013 | 3.50 | 3.65 | 160 | 33.30 | RG-1.50 | | |
| 334 | SPM.CM_008-014 | 3.65 | 3.93 | 160 | 68.96 | RG-1.50 | | |
| 335 | SPM.CM_008-015 | 3.93 | 4.06 | 160 | 80.40 | RG-1.50 | | |
| 336 | SPM.CM_008-016 | 4.22 | 4.36 | 315 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 337 | SPM.CM_008-017 | 4.36 | 4.45 | 315 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 338 | SPM.CM_008-018 | 4.45 | 4.54 | 315 | 50.00 | RG-1.50 | | |
| 339 | SPM.CM_008-019 | 4.54 | 4.69 | 315 | 69.17 | RG-1.50 | | |
| 340 | SPM.CM_008-020 | 4.69 | 4.93 | 315 | 60.00 | RG-1.50 | | |
| 341 | SPM.CM_008-021 | 4.93 | 5.09 | 315 | 70.07 | RG-1.50 | | |
| 342 | SPM.CM_008-022 | 5.09 | 5.16 | 315 | 54.85 | RG-1.80 | | |
| 343 | SPM.CM_008-023 | 5.16 | 5.17 | 315 | 55.04 | RG-1.80 | TC | 0.51 |
| 344 | SPM.CM_009-001 | 1.06 | 1.82 | 160 | 100.00 | RI-0.80 | | |
| 345 | SPM.CM_009-002 | 1.82 | 1.06 | 160 | 100.00 | RG-1.00 | | |
| 346 | SPM.CM_009-003 | 1.06 | 1.06 | 160 | 100.00 | RI-0.80 | | |
| 347 | SPM.CM_009-004 | 1.08 | 1.06 | 160 | 100.00 | RI-0.80 | | |
| 348 | SPM.CM_009-005 | 1.08 | 1.54 | 160 | 100.00 | RI-0.80 | | |
| 349 | SPM.CM_009-006 | 1.54 | 2.64 | 160 | 100.00 | RG-1.00 | | |
| 350 | SPM.CM_009-007 | 2.64 | 2.91 | 160 | 100.00 | RG-1.20 | | |
| 351 | SPM.CM_009-008 | 2.91 | 2.61 | 160 | 100.00 | RG-1.20 | | |
| 352 | SPM.CM_009-009 | 2.61 | 2.71 | 160 | 100.00 | RG-1.20 | | |
| 353 | SPM.CM_009-010 | 2.71 | 2.54 | 160 | 55.00 | RG-1.20 | | |
| 354 | SPM.CM_009-011 | 2.54 | 2.64 | 160 | 60.00 | RG-1.20 | | |
| 355 | SPM.CM_009-012 | 2.69 | 2.43 | 250 | 100.00 | RG-1.20 | | |
| 356 | SPM.CM_009-013 | 2.43 | 2.29 | 250 | 100.00 | RG-1.00 | | |
| 357 | SPM.CM_009-014 | 2.29 | 2.45 | 250 | 100.00 | RG-1.00 | | |
| 358 | SPM.CM_009-015 | 2.45 | 2.57 | 250 | 100.00 | RG-1.00 | | |
| 359 | SPM.CM_009-016 | 2.57 | 2.64 | 250 | 54.27 | RG-1.20 | | |
| 360 | SPM.CM_009-017 | 2.64 | 2.75 | 250 | 59.74 | RG-1.20 | | |
| 361 | SPM.CM_009-018 | 2.75 | 2.91 | 250 | 68.00 | RG-1.20 | | |
| 362 | SPM.CM_009-019 | 2.91 | 2.91 | 250 | 67.02 | RG-1.20 | | |
| 363 | SPM.CM_009-020 | 2.91 | 3.05 | 250 | 59.08 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|--|--|
| 364 | SPM.CM_009-021 | 3.08 | 3.60 | 250 | 64.70 | RG-1.20 | | |
| 365 | SPM.CM_009-022 | 3.60 | 3.88 | 250 | 63.96 | RG-1.50 | | |
| 366 | SPM.CM_009-023 | 3.88 | 3.53 | 250 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 367 | SPM.CM_009-024 | 3.53 | 3.08 | 250 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 368 | SPM.CM_009-025 | 3.08 | 3.09 | 250 | 54.26 | RG-1.20 | | |
| 369 | SPM.CM_009-026 | 3.09 | 3.20 | 250 | 61.36 | RG-1.20 | | |
| 370 | SPM.CM_009-027 | 3.20 | 3.27 | 250 | 61.59 | RG-1.20 | | |
| 371 | SPM.CM_009-028 | 3.27 | 3.42 | 250 | 58.11 | RG-1.20 | | |
| 372 | SPM.CM_009-029 | 3.42 | 3.53 | 250 | 61.91 | RG-1.20 | | |
| 373 | SPM.CM_009-030 | 3.53 | 3.61 | 250 | 59.53 | RG-1.50 | | |
| 374 | SPM.CM_009-031 | 3.61 | 3.64 | 250 | 65.20 | RG-1.50 | | |
| 375 | SPM.CM_009-032 | 3.64 | 3.92 | 250 | 100.00 | RG-1.50 | | |
| 376 | SPM.CM_009-033 | 3.92 | 4.17 | 250 | 95.40 | RG-1.50 | | |
| 377 | SPM.CM_009-034 | 4.17 | 4.16 | 250 | 58.94 | RG-1.50 | | |
| 378 | SPM.CM_009-035 | 4.16 | 4.24 | 250 | 58.76 | RG-1.50 | | |
| 379 | SPM.CM_009-036 | 4.24 | 4.39 | 250 | 58.47 | RG-1.50 | | |
| 380 | SPM.CM_009-037 | 4.39 | 4.62 | 250 | 75.00 | RG-1.50 | | |
| 381 | SPM.CM_009-038 | 4.62 | 4.91 | 250 | 87.11 | RG-1.50 | | |
| 382 | SPM.CM_009-039 | 4.91 | 5.14 | 250 | 58.68 | RG-1.50 | | |
| 383 | SPM.CM_009-040 | 5.14 | 5.40 | 250 | 65.00 | RG-1.80 | | |
| 384 | SPM.CM_009-041 | 5.40 | 5.77 | 250 | 65.00 | RG-1.80 | | |
| 385 | SPM.CM_009-042 | 5.77 | 6.34 | 250 | 87.44 | RG-1.80 | | |
| 386 | SPM.CM_010-001 | 1.06 | 1.33 | 160 | 62.41 | RI-0.80 | | |
| 387 | SPM.CM_010-002 | 1.33 | 1.69 | 160 | 67.62 | RI-0.80 | | |
| 388 | SPM.CM_010-003 | 1.69 | 1.92 | 160 | 53.88 | RG-1.00 | | |
| 389 | SPM.CM_010-004 | 1.92 | 2.02 | 160 | 22.10 | RG-1.00 | | |
| 390 | SPM.CM_010-005 | 2.02 | 2.41 | 160 | 73.13 | RG-1.00 | | |
| 391 | SPM.CM_010-006 | 2.41 | 2.68 | 160 | 45.53 | RG-1.00 | | |
| 392 | SPM.CM_010-007 | 2.68 | 2.86 | 160 | 29.56 | RG-1.20 | | |
| 393 | SPM.CM_010-008 | 2.86 | 3.07 | 160 | 35.58 | RG-1.20 | | |
| 394 | SPM.CM_010-009 | 3.15 | 3.49 | 160 | 68.95 | RG-1.20 | | |
| 395 | SPM.CM_010-010 | 3.49 | 3.66 | 160 | 48.17 | RG-1.20 | | |
| 396 | SPM.CM_010-011 | 3.66 | 3.82 | 160 | 77.42 | RG-1.50 | | |
| 397 | SPM.CM_010-012 | 3.82 | 3.76 | 160 | 53.11 | RG-1.50 | | |
| 398 | SPM.CM_010-013 | 3.76 | 3.65 | 160 | 80.22 | RG-1.50 | | |
| 399 | SPM.CM_010-014 | 3.65 | 3.81 | 160 | 26.09 | RG-1.50 | | |
| 400 | SPM.CM_010-015 | 3.81 | 3.21 | 160 | 80.00 | RG-1.50 | | |
| 401 | SPM.CM_010-016 | 3.21 | 3.02 | 160 | 49.02 | RG-1.20 | | |
| 402 | SPM.CM_010-017 | 3.02 | 2.70 | 160 | 15.03 | RG-1.20 | | |
| 403 | SPM.CM_010-018 | 2.70 | 2.43 | 160 | 13.12 | RG-1.20 | | |
| 404 | SPM.CM_010-019 | 2.43 | 2.41 | 160 | 13.08 | RG-1.00 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|--|--|
| 405 | SPM.CM_010-020 | 2.41 | 2.29 | 160 | 39.08 | RG-1.00 | | |
| 406 | SPM.CM_010-021 | 2.29 | 2.32 | 160 | 37.13 | RG-1.00 | | |
| 407 | SPM.CM_010-022 | 2.32 | 2.12 | 160 | 33.40 | RG-1.00 | | |
| 408 | SPM.CM_010-023 | 2.12 | 1.61 | 160 | 47.31 | RG-1.00 | | |
| 409 | SPM.CM_010-024 | 1.61 | 1.07 | 160 | 33.51 | RG-1.00 | | |
| 410 | SPM.CM_010-025 | 1.07 | 1.06 | 160 | 50.63 | RI-0.80 | | |
| 411 | SPM.CM_010-026 | 1.06 | 1.06 | 160 | 22.21 | RI-0.80 | | |
| 412 | SPM.CM_010-027 | 1.10 | 1.06 | 160 | 35.50 | RI-0.80 | | |
| 413 | SPM.CM_010-028 | 1.08 | 1.26 | 160 | 10.94 | RI-0.80 | | |
| 414 | SPM.CM_010-029 | 1.26 | 1.18 | 160 | 29.33 | RI-0.80 | | |
| 415 | SPM.CM_010-030 | 1.18 | 1.06 | 160 | 36.28 | RI-0.80 | | |
| 416 | SPM.CM_010-031 | 1.08 | 1.06 | 160 | 49.91 | RI-0.80 | | |
| 417 | SPM.CM_010-032 | 1.07 | 1.06 | 160 | 29.62 | RI-0.80 | | |
| 418 | SPM.CM_010-033 | 1.09 | 1.29 | 160 | 38.57 | RI-0.80 | | |
| 419 | SPM.CM_010-034 | 1.29 | 1.34 | 160 | 34.29 | RI-0.80 | | |
| 420 | SPM.CM_011-001 | 1.06 | 1.17 | 160 | 28.84 | RI-0.80 | | |
| 421 | SPM.CM_011-002 | 1.17 | 1.14 | 160 | 66.03 | RI-0.80 | | |
| 422 | SPM.CM_011-003 | 1.14 | 1.06 | 160 | 60.10 | RI-0.80 | | |
| 423 | SPM.CM_011-004 | 1.07 | 1.41 | 160 | 49.60 | RI-0.80 | | |
| 424 | SPM.CM_011-005 | 1.41 | 1.74 | 160 | 45.87 | RI-0.80 | | |
| 425 | SPM.CM_011-006 | 1.74 | 1.84 | 160 | 46.73 | RG-1.00 | | |
| 426 | SPM.CM_011-007 | 1.84 | 1.77 | 160 | 48.68 | RG-1.00 | | |
| 427 | SPM.CM_011-008 | 1.77 | 1.66 | 160 | 35.70 | RG-1.00 | | |
| 428 | SPM.CM_011-009 | 1.66 | 1.71 | 160 | 49.98 | RG-1.00 | | |
| 429 | SPM.CM_011-010 | 1.71 | 1.67 | 160 | 47.56 | RG-1.00 | | |
| 430 | SPM.CM_011-011 | 1.67 | 1.24 | 160 | 49.20 | RG-1.00 | | |
| 431 | SPM.CM_011-012 | 1.24 | 1.06 | 160 | 65.84 | RI-0.80 | | |
| 432 | SPM.CM_011-013 | 1.07 | 1.06 | 160 | 85.00 | RI-0.80 | | |
| 433 | SPM.CM_011-014 | 1.06 | 1.06 | 160 | 92.87 | RI-0.80 | | |
| 434 | SPM.CM_011-015 | 1.06 | 1.06 | 160 | 72.86 | RI-0.80 | | |
| 435 | SPM.CM_011-016 | 1.18 | 1.10 | 200 | 19.58 | RI-0.80 | | |
| 436 | SPM.CM_011-017 | 1.22 | 1.26 | 315 | 16.50 | RG-1.00 | | |
| 437 | SPM.CM_011-018 | 1.26 | 1.22 | 315 | 47.73 | RG-1.00 | | |
| 438 | SPM.CM_011-019 | 1.31 | 1.31 | 315 | 42.23 | RG-1.00 | | |
| 439 | SPM.CM_011-020 | 1.31 | 1.24 | 315 | 28.96 | RG-1.00 | | |
| 440 | SPM.CM_011-021 | 1.24 | 1.22 | 315 | 34.73 | RG-1.00 | | |
| 441 | SPM.CM_011-022 | 1.29 | 1.35 | 315 | 65.80 | RG-1.00 | | |
| 442 | SPM.CM_012-001 | 1.60 | 1.72 | 700 | 80.70 | RG-1.20 | | |
| 443 | SPM.CM_012-002 | 1.72 | 1.81 | 700 | 38.38 | RG-1.20 | | |
| 444 | SPM.CM_012-003 | 1.81 | 1.91 | 700 | 33.58 | RG-1.20 | | |
| 445 | SPM.CM_012-004 | 1.91 | 2.15 | 700 | 72.88 | RG-1.20 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 446 | SPM.CM_012-005 | 2.15 | 2.46 | 700 | 76.96 | RG-1.20 | | |
| 447 | SPM.CM_012-006 | 2.46 | 2.89 | 700 | 75.41 | RG-1.20 | | |
| 448 | SPM.CM_012-007 | 2.89 | 3.35 | 700 | 59.04 | RG-1.20 | | |
| 449 | SPM.CM_012-008 | 3.35 | 3.82 | 700 | 60.62 | RG-1.20 | | |
| 450 | SPM.CM_012-009 | 3.82 | 4.26 | 700 | 76.14 | RG-1.50 | | |
| 451 | SPM.CM_012-010 | 4.26 | 4.48 | 700 | 49.51 | RG-1.50 | | |
| 452 | SPM.CM_012-011 | 4.48 | 4.46 | 700 | 51.08 | RG-1.50 | | |
| 453 | SPM.CM_012-012 | 4.46 | 4.29 | 700 | 36.60 | RG-1.50 | | |
| 454 | SPM.CM_012-013 | 4.29 | 4.14 | 700 | 54.04 | RG-1.50 | | |
| 455 | SPM.CM_012-014 | 4.14 | 3.64 | 700 | 68.61 | RG-1.50 | | |
| 456 | SPM.CM_012-015 | 3.64 | 1.60 | 700 | 96.23 | RG-1.50 | | |
| 457 | SPM.CM_012-016 | 1.60 | 1.60 | 700 | 40.31 | RG-1.20 | | |
| 458 | SPM.CM_012-017 | 1.81 | 1.67 | 700 | 32.68 | RG-1.20 | | |
| 459 | SPM.CM_012-018 | 1.67 | 1.60 | 700 | 48.72 | RG-1.20 | | |
| 460 | SPM.CM_012-019 | 1.69 | 1.79 | 700 | 35.23 | RG-1.20 | | |
| 461 | SPM.CM_012-020 | 1.79 | 1.98 | 700 | 50.42 | RG-1.20 | | |
| 462 | SPM.CM_012-021 | 1.98 | 1.99 | 700 | 20.91 | RG-1.20 | | |
| 463 | SPM.CM_012-022 | 1.99 | 2.01 | 700 | 25.68 | RG-1.20 | | |
| 464 | SPM.CM_012-023 | 2.01 | 2.06 | 700 | 71.49 | RG-1.20 | | |
| 465 | SPM.CM_012-024 | 2.06 | 2.28 | 700 | 59.62 | RG-1.20 | | |
| 466 | SPM.CM_012-025 | 2.28 | 2.54 | 700 | 80.00 | RG-1.20 | | |
| 467 | SPM.CM_012-026 | 2.54 | 2.66 | 700 | 75.81 | RG-1.20 | | |
| 468 | SPM.CM_012-027 | 2.66 | 2.68 | 700 | 59.65 | RG-1.20 | | |
| 469 | SPM.CM_012-028 | 2.68 | 2.73 | 700 | 32.21 | RG-1.20 | | |
| 470 | SPM.CM_012-029 | 2.73 | 2.77 | 700 | 60.46 | RG-1.20 | | |
| 471 | SPM.CM_012-030 | 2.77 | 2.86 | 700 | 59.31 | RG-1.20 | | |
| 472 | SPM.CM_012-031 | 2.86 | 2.96 | 700 | 49.53 | RG-1.20 | | |
| 473 | SPM.CM_012-032 | 2.96 | 3.07 | 700 | 43.85 | RG-1.20 | | |
| 474 | SPM.CM_012-033 | 3.07 | 3.22 | 700 | 46.92 | RG-1.20 | TC | 4.08 |
| 475 | SPM.CM_012-034 | 7.30 | 7.43 | 800 | 43.70 | RG-1.80 | | |
| 476 | SPM.CM_012-035 | 7.43 | 7.58 | 800 | 37.00 | RG-1.80 | | |
| 477 | SPM.CM_012-036 | 7.58 | 7.75 | 800 | 36.61 | RG-1.80 | | |
| 478 | SPM.CM_013-001 | 1.10 | 1.21 | 200 | 24.87 | RI-0.80 | | |
| 479 | SPM.CM_013-002 | 1.21 | 1.10 | 200 | 65.60 | RI-0.80 | | |
| 480 | SPM.CM_013-003 | 1.10 | 1.10 | 200 | 28.06 | RI-0.80 | | |
| 481 | SPM.CM_013-004 | 1.14 | 1.11 | 200 | 30.12 | RI-0.80 | | |
| 482 | SPM.CM_013-005 | 1.12 | 1.31 | 200 | 78.60 | RI-0.80 | | |
| 483 | SPM.CM_013-006 | 1.31 | 1.34 | 200 | 74.49 | RI-0.80 | | |
| 484 | SPM.CM_013-007 | 1.34 | 1.47 | 200 | 59.78 | RI-0.80 | | |
| 485 | SPM.CM_013-008 | 1.47 | 1.70 | 200 | 75.38 | RI-0.80 | | |
| 486 | SPM.CM_013-009 | 1.70 | 1.67 | 200 | 39.85 | RG-1.00 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|--------|---------|----|------|
| 487 | SPM.CM_013-010 | 1.67 | 1.67 | 200 | 34.21 | RG-1.00 | | |
| 488 | SPM.CM_013-011 | 1.67 | 1.65 | 200 | 58.46 | RG-1.00 | | |
| 489 | SPM.CM_013-012 | 1.65 | 1.70 | 200 | 84.06 | RG-1.00 | | |
| 490 | SPM.CM_013-013 | 1.70 | 1.91 | 200 | 83.65 | RG-1.00 | | |
| 491 | SPM.CM_013-014 | 1.91 | 1.96 | 200 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 492 | SPM.CM_013-015 | 1.96 | 2.21 | 200 | 129.27 | RG-1.00 | | |
| 493 | SPM.CM_013-016 | 2.21 | 2.31 | 200 | 30.35 | RG-1.00 | | |
| 494 | SPM.CM_013-017 | 2.31 | 2.43 | 200 | 42.05 | RG-1.00 | | |
| 495 | SPM.CM_013-018 | 2.43 | 2.57 | 200 | 31.38 | RG-1.00 | | |
| 496 | SPM.CM_013-019 | 2.57 | 2.73 | 200 | 41.54 | RG-1.20 | | |
| 497 | SPM.CM_013-020 | 2.73 | 2.83 | 200 | 50.21 | RG-1.20 | | |
| 498 | SPM.CM_013-021 | 2.83 | 3.02 | 200 | 48.04 | RG-1.20 | | |
| 499 | SPM.CM_013-022 | 3.02 | 3.13 | 200 | 66.64 | RG-1.20 | | |
| 500 | SPM.CM_013-023 | 3.13 | 3.14 | 200 | 14.53 | RG-1.20 | | |
| 501 | SPM.CM_013-024 | 3.14 | 3.17 | 200 | 17.75 | RG-1.20 | | |
| 502 | SPM.CM_013-025 | 3.17 | 3.23 | 200 | 13.32 | RG-1.20 | | |
| 503 | SPM.CM_013-026 | 3.23 | 3.19 | 200 | 20.15 | RG-1.20 | | |
| 504 | SPM.CM_013-027 | 3.19 | 3.21 | 200 | 11.23 | RG-1.20 | | |
| 505 | SPM.CM_013-028 | 3.21 | 3.29 | 200 | 32.69 | RG-1.20 | | |
| 506 | SPM.CM_013-029 | 3.29 | 3.39 | 200 | 39.12 | RG-1.20 | | |
| 507 | SPM.CM_013-030 | 3.39 | 3.47 | 200 | 33.68 | RG-1.20 | | |
| 508 | SPM.CM_013-031 | 3.47 | 3.32 | 200 | 37.02 | RG-1.20 | | |
| 509 | SPM.CM_013-032 | 3.32 | 2.99 | 200 | 34.98 | RG-1.20 | | |
| 510 | SPM.CM_013-033 | 2.99 | 2.77 | 200 | 51.24 | RG-1.20 | | |
| 511 | SPM.CM_013-034 | 2.77 | 2.48 | 200 | 55.51 | RG-1.20 | | |
| 512 | SPM.CM_013-035 | 2.48 | 3.63 | 200 | 74.23 | RG-1.00 | | |
| 513 | SPM.CM_013-036 | 3.63 | 4.49 | 200 | 62.97 | RG-1.50 | | |
| 514 | SPM.CM_013-037 | 4.49 | 4.45 | 200 | 56.83 | RG-1.50 | | |
| 515 | SPM.CM_013-038 | 4.45 | 4.41 | 200 | 39.28 | RG-1.50 | | |
| 516 | SPM.CM_013-039 | 4.41 | 4.23 | 200 | 39.10 | RG-1.50 | | |
| 517 | SPM.CM_013-040 | 4.23 | 3.92 | 200 | 52.28 | RG-1.50 | | |
| 518 | SPM.CM_013-041 | 3.92 | 3.45 | 200 | 89.73 | RG-1.50 | | |
| 519 | SPM.CM_013-042 | 3.45 | 3.39 | 200 | 38.62 | RG-1.20 | | |
| 520 | SPM.CM_013-043 | 3.39 | 3.05 | 200 | 57.06 | RG-1.20 | | |
| 521 | SPM.CM_013-044 | 3.05 | 2.88 | 200 | 46.38 | RG-1.20 | | |
| 522 | SPM.CM_013-045 | 2.88 | 1.98 | 200 | 50.32 | RG-1.20 | | |
| 523 | SPM.CM_013-046 | 1.98 | 1.10 | 200 | 55.52 | RG-1.00 | | |
| 524 | SPM.CM_013-047 | 1.11 | 1.10 | 200 | 20.26 | RI-0.80 | | |
| 525 | SPM.CM_013-048 | 1.22 | 1.22 | 315 | 39.06 | RG-1.00 | | |
| 526 | SPM.CM_013-049 | 1.26 | 1.22 | 315 | 48.42 | RG-1.00 | | |
| 527 | SPM.CM_013-050 | 1.30 | 1.30 | 400 | 89.52 | RG-1.00 | TC | 0.61 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 528 | SPM.CM_013-051 | 1.91 | 1.46 | 500 | 87.59 | RG-1.20 | | |
| 529 | SPM.CM_013-052 | 1.46 | 1.49 | 500 | 51.92 | RG-1.20 | | |
| 530 | SPM.CM_013-053 | 1.49 | 1.48 | 500 | 49.95 | RG-1.20 | | |
| 531 | SPM.CM_013-054 | 1.48 | 1.44 | 500 | 28.30 | RG-1.20 | | |
| 532 | SPM.CM_013-055 | 1.44 | 1.40 | 500 | 78.41 | RG-1.20 | | |
| 533 | SPM.CM_013-056 | 1.47 | 1.54 | 500 | 49.59 | RG-1.20 | | |
| 534 | SPM.CM_013-057 | 1.54 | 1.49 | 500 | 62.30 | RG-1.20 | | |
| 535 | SPM.CM_013-058 | 1.49 | 1.57 | 500 | 61.06 | RG-1.20 | | |
| 536 | SPM.CM_013-059 | 1.57 | 1.57 | 500 | 61.65 | RG-1.20 | | |
| 537 | SPM.CM_013-060 | 1.57 | 1.52 | 500 | 39.26 | RG-1.20 | | |
| 538 | SPM.CM_013-061 | 1.52 | 1.48 | 500 | 41.25 | RG-1.20 | | |
| 539 | SPM.CM_013-062 | 1.48 | 1.71 | 500 | 83.20 | RG-1.20 | | |
| 540 | SPM.CM_013-063 | 1.71 | 2.04 | 500 | 42.92 | RG-1.20 | | |
| 541 | SPM.CM_013-064 | 2.04 | 2.26 | 500 | 40.06 | RG-1.20 | | |
| 542 | SPM.CM_013-065 | 2.26 | 2.51 | 500 | 45.59 | RG-1.20 | TC | 1.36 |
| 543 | SPM.CM_014-001 | 1.06 | 1.25 | 160 | 53.92 | RI-0.80 | | |
| 544 | SPM.CM_014-002 | 1.25 | 1.64 | 160 | 58.11 | RI-0.80 | | |
| 545 | SPM.CM_014-003 | 1.64 | 1.76 | 160 | 55.34 | RG-1.00 | | |
| 546 | SPM.CM_014-004 | 1.76 | 1.87 | 160 | 55.98 | RG-1.00 | | |
| 547 | SPM.CM_014-005 | 1.87 | 1.96 | 160 | 40.64 | RG-1.00 | | |
| 548 | SPM.CM_014-006 | 1.96 | 2.12 | 160 | 48.17 | RG-1.00 | | |
| 549 | SPM.CM_014-007 | 2.12 | 2.31 | 160 | 29.76 | RG-1.00 | | |
| 550 | SPM.CM_014-008 | 2.40 | 2.57 | 200 | 87.83 | RG-1.00 | | |
| 551 | SPM.CM_014-009 | 2.57 | 2.41 | 200 | 96.40 | RG-1.20 | | |
| 552 | SPM.CM_014-010 | 2.41 | 2.30 | 200 | 50.30 | RG-1.00 | | |
| 553 | SPM.CM_014-011 | 2.30 | 2.35 | 200 | 52.67 | RG-1.00 | | |
| 554 | SPM.CM_014-012 | 2.35 | 2.37 | 200 | 63.75 | RG-1.00 | | |
| 555 | SPM.CM_014-013 | 2.37 | 2.43 | 200 | 34.87 | RG-1.00 | | |
| 556 | SPM.CM_014-014 | 2.46 | 2.58 | 250 | 78.75 | RG-1.00 | | |
| 557 | SPM.CM_014-015 | 2.58 | 2.67 | 250 | 54.49 | RG-1.20 | | |
| 558 | SPM.CM_014-016 | 2.67 | 2.77 | 250 | 42.97 | RG-1.20 | | |
| 559 | SPM.CM_014-017 | 2.81 | 2.97 | 250 | 50.59 | RG-1.20 | | |
| 560 | SPM.CM_014-018 | 2.97 | 3.29 | 250 | 79.60 | RG-1.20 | | |
| 561 | SPM.CM_014-019 | 3.29 | 3.46 | 250 | 45.50 | RG-1.20 | | |
| 562 | SPM.CM_014-020 | 3.47 | 3.67 | 315 | 73.62 | RG-1.20 | | |
| 563 | SPM.CM_014-021 | 3.67 | 3.88 | 315 | 77.14 | RG-1.50 | | |
| 564 | SPM.CM_014-022 | 3.88 | 3.96 | 315 | 52.84 | RG-1.50 | | |
| 565 | SPM.CM_014-023 | 3.96 | 4.06 | 315 | 77.38 | RG-1.50 | | |
| 566 | SPM.CM_014-024 | 4.06 | 4.06 | 315 | 88.12 | RG-1.50 | | |
| 567 | SPM.CM_014-025 | 4.06 | 4.03 | 315 | 17.16 | RG-1.50 | | |
| 568 | SPM.CM_014-026 | 4.03 | 4.13 | 315 | 25.14 | RG-1.50 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|--|--|
| 569 | SPM.CM_014-027 | 4.13 | 4.23 | 315 | 16.01 | RG-1.50 | | |
| 570 | SPM.CM_014-028 | 4.23 | 4.31 | 315 | 21.55 | RG-1.50 | | |
| 571 | SPM.CM_014-029 | 4.31 | 4.21 | 315 | 28.91 | RG-1.50 | | |
| 572 | SPM.CM_014-030 | 4.21 | 4.28 | 315 | 30.71 | RG-1.50 | | |
| 573 | SPM.CM_014-031 | 4.28 | 4.10 | 315 | 20.16 | RG-1.50 | | |
| 574 | SPM.CM_014-032 | 4.10 | 3.95 | 315 | 21.83 | RG-1.50 | | |
| 575 | SPM.CM_014-033 | 3.95 | 3.87 | 315 | 20.70 | RG-1.50 | | |
| 576 | SPM.CM_014-034 | 3.87 | 3.54 | 315 | 69.62 | RG-1.50 | | |
| 577 | SPM.CM_014-035 | 3.54 | 3.27 | 315 | 51.04 | RG-1.50 | | |
| 578 | SPM.CM_014-036 | 3.27 | 2.80 | 315 | 55.11 | RG-1.20 | | |
| 579 | SPM.CM_014-037 | 2.80 | 1.48 | 315 | 76.10 | RG-1.20 | | |
| 580 | SPM.CM_014-038 | 1.48 | 1.22 | 315 | 75.26 | RG-1.00 | | |
| 581 | SPM.CM_014-039 | 1.22 | 1.22 | 315 | 81.13 | RG-1.00 | | |
| 582 | SPM.CM_014-040 | 1.24 | 1.22 | 315 | 24.76 | RG-1.00 | | |
| 583 | SPM.CM_014-041 | 1.24 | 1.22 | 315 | 31.53 | RG-1.00 | | |
| 584 | SPM.CM_014-042 | 1.23 | 1.22 | 315 | 28.78 | RG-1.00 | | |
| 585 | SPM.CM_014-043 | 1.22 | 1.22 | 315 | 63.34 | RG-1.00 | | |
| 586 | SPM.CM_014-044 | 1.23 | 1.22 | 315 | 60.38 | RG-1.00 | | |
| 587 | SPM.CM_014-045 | 1.27 | 1.24 | 315 | 38.05 | RG-1.00 | | |
| 588 | SPM.CM_014-046 | 1.24 | 1.62 | 315 | 34.03 | RG-1.00 | | |
| 589 | SPM.CM_014-047 | 1.62 | 1.62 | 315 | 82.02 | RG-1.00 | | |
| 590 | SPM.CM_014-048 | 1.62 | 1.76 | 315 | 59.53 | RG-1.00 | | |
| 591 | SPM.CM_015-001 | 1.06 | 1.42 | 160 | 65.71 | RI-0.80 | | |
| 592 | SPM.CM_015-002 | 1.42 | 1.84 | 160 | 56.66 | RI-0.80 | | |
| 593 | SPM.CM_015-003 | 1.84 | 2.02 | 160 | 27.15 | RG-1.00 | | |
| 594 | SPM.CM_015-004 | 2.02 | 2.06 | 160 | 20.21 | RG-1.00 | | |
| 595 | SPM.CM_015-005 | 2.06 | 2.09 | 160 | 28.71 | RG-1.00 | | |
| 596 | SPM.CM_015-006 | 2.09 | 2.09 | 160 | 13.00 | RG-1.00 | | |
| 597 | SPM.CM_015-007 | 2.09 | 2.10 | 160 | 44.87 | RG-1.00 | | |
| 598 | SPM.CM_015-008 | 2.10 | 2.01 | 160 | 31.20 | RG-1.00 | | |
| 599 | SPM.CM_015-009 | 2.01 | 1.99 | 160 | 16.34 | RG-1.00 | | |
| 600 | SPM.CM_015-010 | 1.99 | 1.74 | 160 | 46.16 | RG-1.00 | | |
| 601 | SPM.CM_015-011 | 1.74 | 1.69 | 160 | 13.07 | RG-1.00 | | |
| 602 | SPM.CM_015-012 | 1.69 | 1.44 | 160 | 60.98 | RG-1.00 | | |
| 603 | SPM.CM_015-013 | 1.44 | 1.47 | 160 | 26.90 | RI-0.80 | | |
| 604 | SPM.CM_015-014 | 1.47 | 1.45 | 160 | 41.21 | RI-0.80 | | |
| 605 | SPM.CM_015-015 | 1.49 | 1.59 | 160 | 48.53 | RI-0.80 | | |
| 606 | SPM.CM_015-016 | 1.59 | 1.67 | 160 | 45.91 | RG-1.00 | | |
| 607 | SPM.CM_015-017 | 1.67 | 1.79 | 160 | 46.56 | RG-1.00 | | |
| 608 | SPM.CM_015-018 | 1.79 | 1.87 | 160 | 29.07 | RG-1.00 | | |
| 609 | SPM.CM_015-019 | 1.87 | 2.06 | 160 | 44.34 | RG-1.00 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|----|------|
| 610 | SPM.CM_015-020 | 2.06 | 2.21 | 160 | 65.00 | RG-1.00 | | |
| 611 | SPM.CM_015-021 | 2.37 | 2.43 | 400 | 75.45 | RG-1.00 | | |
| 612 | SPM.CM_015-022 | 2.43 | 2.45 | 400 | 32.68 | RG-1.00 | | |
| 613 | SPM.CM_015-023 | 2.45 | 2.50 | 400 | 38.00 | RG-1.00 | | |
| 614 | SPM.CM_015-024 | 2.50 | 2.58 | 400 | 39.25 | RG-1.20 | | |
| 615 | SPM.CM_015-025 | 2.58 | 2.70 | 400 | 41.45 | RG-1.20 | | |
| 616 | SPM.CM_015-026 | 2.70 | 2.82 | 400 | 33.21 | RG-1.20 | | |
| 617 | SPM.CM_015-027 | 2.82 | 3.03 | 400 | 40.82 | RG-1.20 | | |
| 618 | SPM.CM_015-028 | 3.03 | 3.28 | 400 | 38.93 | RG-1.20 | | |
| 619 | SPM.CM_015-029 | 3.28 | 3.65 | 400 | 44.39 | RG-1.20 | | |
| 620 | SPM.CM_015-030 | 3.65 | 4.05 | 400 | 32.61 | RG-1.50 | TC | 2.23 |
| 621 | SPM.CM_016-001 | 1.30 | 1.56 | 400 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 622 | SPM.CM_016-002 | 1.56 | 2.04 | 400 | 83.16 | RG-1.00 | | |
| 623 | SPM.CM_016-003 | 2.04 | 2.44 | 400 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 624 | SPM.CM_016-004 | 2.44 | 2.78 | 400 | 80.00 | RG-1.00 | | |
| 625 | SPM.CM_016-005 | 2.78 | 2.95 | 400 | 50.00 | RG-1.20 | | |
| 626 | SPM.CM_016-006 | 2.95 | 2.91 | 400 | 57.52 | RG-1.20 | | |
| 627 | SPM.CM_016-007 | 2.91 | 2.81 | 400 | 21.62 | RG-1.20 | | |
| 628 | SPM.CM_016-008 | 2.81 | 2.73 | 400 | 65.00 | RG-1.20 | | |
| 629 | SPM.CM_016-009 | 2.73 | 2.78 | 400 | 84.91 | RG-1.20 | | |
| 630 | SPM.CM_016-010 | 2.78 | 2.76 | 400 | 23.06 | RG-1.20 | | |
| 631 | SPM.CM_016-011 | 2.76 | 2.76 | 400 | 36.59 | RG-1.20 | | |
| 632 | SPM.CM_016-012 | 2.76 | 2.80 | 400 | 31.74 | RG-1.20 | | |
| 633 | SPM.CM_016-013 | 2.80 | 2.83 | 400 | 37.65 | RG-1.20 | | |
| 634 | SPM.CM_016-014 | 2.83 | 2.93 | 400 | 27.00 | RG-1.20 | | |
| 635 | SPM.CM_016-015 | 2.93 | 3.04 | 400 | 30.34 | RG-1.20 | | |
| 636 | SPM.CM_016-016 | 3.04 | 3.14 | 400 | 43.19 | RG-1.20 | | |
| 637 | SPM.CM_016-017 | 3.14 | 3.23 | 400 | 26.92 | RG-1.20 | | |
| 638 | SPM.CM_016-018 | 3.23 | 3.36 | 400 | 47.66 | RG-1.20 | | |
| 639 | SPM.CM_016-019 | 3.36 | 3.59 | 400 | 75.00 | RG-1.20 | | |
| 640 | SPM.CM_016-020 | 3.59 | 3.74 | 400 | 45.00 | RG-1.50 | | |
| 641 | SPM.CM_016-021 | 3.74 | 3.84 | 400 | 28.13 | RG-1.50 | | |
| 642 | SPM.CM_016-022 | 3.84 | 3.95 | 400 | 26.70 | RG-1.50 | | |
| 643 | SPM.CM_016-023 | 3.95 | 4.04 | 400 | 34.18 | RG-1.50 | | |
| 644 | SPM.CM_016-024 | 4.04 | 4.38 | 400 | 82.38 | RG-1.50 | | |
| 645 | SPM.CM_016-025 | 4.38 | 4.54 | 400 | 33.54 | RG-1.50 | | |
| 646 | SPM.CM_016-026 | 4.61 | 4.78 | 400 | 38.59 | RG-1.50 | | |
| 647 | SPM.CM_016-027 | 4.78 | 4.97 | 400 | 34.27 | RG-1.50 | | |
| 648 | SPM.CM_016-028 | 4.98 | 5.14 | 400 | 50.54 | RG-1.50 | | |
| 649 | SPM.CM_016-029 | 5.14 | 5.51 | 400 | 81.53 | RG-1.80 | | |
| 650 | SPM.CM_016-030 | 5.51 | 5.69 | 400 | 57.34 | RG-1.80 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|------|-----|-------|---------|--|--|
| 651 | SPM.CM_016-031 | 5.69 | 5.80 | 400 | 38.56 | RG-1.80 | | |
| 652 | SPM.CM_016-032 | 5.80 | 5.92 | 400 | 34.13 | RG-1.80 | | |
| 653 | SPM.CM_016-033 | 5.96 | 6.19 | 500 | 84.63 | RG-1.80 | | |
| 654 | SPM.CM_016-034 | 6.19 | 6.36 | 500 | 48.74 | RG-1.80 | | |
| 655 | SPM.CM_016-035 | 6.36 | 6.49 | 500 | 38.79 | RG-1.80 | | |
| 656 | SPM.CM_016-036 | 6.49 | 6.58 | 500 | 25.69 | RG-1.80 | | |
| 657 | SPM.CM_016-037 | 6.58 | 6.72 | 500 | 41.26 | RG-1.80 | | |
| 658 | SPM.CM_016-038 | 6.72 | 6.81 | 500 | 59.55 | RG-1.80 | | |
| 659 | SPM.CM_016-039 | 6.81 | 6.91 | 500 | 61.27 | RG-1.80 | | |
| 660 | SPM.CM_016-040 | 6.91 | 6.95 | 500 | 26.59 | RG-1.80 | | |
| 661 | SPM.CM_016-041 | 6.95 | 6.98 | 500 | 12.70 | RG-1.80 | | |
| 662 | SPM.CM_016-042 | 7.06 | 7.15 | 600 | 40.97 | RG-1.80 | | |
| 663 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 664 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 665 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 666 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 667 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 668 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 669 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 670 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 671 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 672 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 673 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 674 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 675 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 676 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 677 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 678 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 679 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 680 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 681 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 682 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 683 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 684 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 685 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 686 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 687 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 688 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 689 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 690 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 691 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|---|------|------|---|------|---|--|--|
| 692 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 693 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 694 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 695 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 696 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 697 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 698 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 699 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 700 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 701 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 702 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 703 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 704 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 705 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 706 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 707 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 708 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 709 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 710 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 711 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 712 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 713 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 714 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 715 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 716 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 717 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 718 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 719 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 720 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 721 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 722 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 723 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 724 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 725 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 726 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 727 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 728 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 729 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 730 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 731 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 732 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| | | | | | | | | |
|-----|---|------|------|---|------|---|--|--|
| 733 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 734 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |
| 735 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | | |

13.4 Marco de gestión de los patrimonios arqueológicos, histórico y cultural y paleontológicos en San Pedro de Macorís

Este Marco presenta las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la elaboración de un Programa de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico para los proyectos bajo el Programa DR-L1165.

1. Justificación del Programa

El Programa de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico será aplicable a los proyectos a ser implementados en región de alto y muy alto potencial arqueológico y/o paleontológico, o sea, para los proyectos en los que es muy probable que se produzcan hallazgos fortuitos de restos arqueológicos o fósiles durante las actividades de supresión de la vegetación y de movimiento de tierras.

2. Objetivos Principales

El Programa deberá establecer los procedimientos para prevenir o mitigar los posibles impactos en el Patrimonio Paleontológico, incluidos los depósitos fósiles, los sitios paleontológicos (paleobiológicos o fosilíferos) y los fósiles que tienen valores científico, educativo o cultural, posiblemente existentes en el área donde se implementará el proyecto.

También incluirá medidas para salvaguardar bienes arqueológicos, históricos y culturales potencialmente presentes en el área de implementación del proyecto, tomando en cuenta que San Pedro de Macorís es una ciudad que tiene un centro histórico con vías, monumentos, iglesias, parques y casas antiguas que son parte del patrimonio cultural arqueológico e histórico de la provincia. La Oficina de Patrimonio Cultural de San Pedro requiere participación en los procesos de revisión de diseños, consultas y monitoreos de las obras para que este centro histórico no se afecte.

Igualmente, reconocer que San Pedro cuenta con los Guloyas una manifestación cultural originaria de la provincia declarado patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación;
- Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural;
- Decreto N° 289/1999, que crea la Oficina Nacional de Patrimonio Cultural Subacuático;
- Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales.

Instrumentos Internacionales

- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 1 - Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL 8 - Patrimonio Cultural

4. Responsabilidades

El INAPA será el responsable de implementar este Programa.

5. Metodología de Implementación

La implementación del Programa de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico deberá establecer las medidas adecuadas para manejo de los aspectos presentados a continuación.

5.1. Entrenamiento Técnico en Arqueología y Paleontología

El Programa deberá prever acciones de capacitación de las personas trabajadoras y técnicas / gerentes de producción directamente involucradas en actividades de limpieza de vegetación y movimientos de tierras sobre los tipos de fósiles de ocurrencia posible en la región del proyecto, y donde existe el mayor potencial para este tipo de hallazgo durante las obras. Asimismo, deben recibir capacitación para reconocer los restos arqueológicos que puedan encontrarse durante sus actividades.

Además del entrenamiento, deberá ser prevista la elaboración de material de divulgación con información pertinente para poner a disposición de todos las personas trabajadoras involucrados en las obras.

5.2. Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos

Como parte del Programa se deben establecer procedimientos a seguir por las personas trabajadoras que realizan las actividades de supresión de vegetación y limpieza de los terrenos y de movimientos de tierras, al identificar hallazgos fortuitos de fósiles y de restos arqueológicos.

Deberán preverse medidas adecuadas para la suspensión de las actividades, la demarcación de la zona, la comunicación al equipo ambiental y social del Contratista principal y a la Empresa Supervisora Contratada por el INAPA. El responsable ambiental del Contratista deberá activar a consultores expertos previamente conveniados.

5.3. Prospección y Rescate Paleontológicos

La protección del patrimonio paleontológico debe basarse en una jerarquía de mitigación, es decir, en un primer momento se adoptan medidas preventivas y sólo si no es posible evitar el impacto se adoptan medidas de minimización, mitigación y por fin compensación.

El Programa deberá prever acciones para la prospección por muestreo en áreas donde se identifique en el EIAS o AAS un alto o muy alto potencial paleontológico, así como las acciones a realizar para la identificación de vestigios, de acuerdo con la legislación dominicana aplicable.

Si se identifican fósiles, estos deben ser rescatados o protegidos y señalados para evitar su destrucción, mediante autorización del Ministerio de Cultura y la oficina de Patrimonio Cultural de la provincia.

5.4. Prospección y Rescate Arqueológicos

La protección del patrimonio arqueológico debe basarse en una jerarquía de mitigación, es decir, en un primer momento se adoptan medidas preventivas y sólo si no es posible evitar el impacto se adoptan medidas de minimización, mitigación y por fin compensación.

Para proyectos en áreas de alto y muy alto potencial arqueológico deberá ser realizada prospección por muestreo en áreas directamente afectadas por el proyecto. Esos estudios arqueológicos, con el objetivo de reconocer posibles sitios arqueológicos, se realizarán antes del comienzo de los servicios de limpieza del terreno y excavación y movimiento de tierras.

Si se identifican sitios arqueológicos, estos deben ser rescatados o protegidos y señalados para evitar su destrucción, mediante del Ministerio de Cultura.

En caso de que se identifique un riesgo de impacto sobre el patrimonio cultural que sea importante para la comunidad o sobre patrimonio cultural crítico, debe llevarse a cabo un proceso de consulta y participación con la comunidad.

6. Indicadores de efectividad

El Programa deberá comprender por lo mínimo los siguientes indicadores:

- Ocurrencia de paralizaciones en las obras debido a hallazgos fortuitos de fósiles o de restos arqueológicos;
- Retraso en el cronograma de obras debido al rescate paleontológico o arqueológico (si lo hay);
- Número de cursos de capacitación en arqueología y paleontología y personas capacitadas;
- Número de folletos de divulgación elaborados y distribuidos a las personas trabajadora.

7. Reportes y Documentación

El Programa deberá prever los reportes adecuados a la gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico del proyecto. Se deberán elaborar por lo mínimo los siguientes informes:

- Informe específico con los registros y resultados de los cursos de capacitación;
- Informe de actividad al final de la fase de prospección y rescate paleontológico, cuyos resultados se incorporarán al Informe de seguimiento de la implementación del PGAS;

- Informe de actividad al final de la fase de prospección y rescate arqueológico, cuyos resultados se incorporarán al Informe de seguimiento de la implementación del PGAS.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico deberá integrar la evaluación preliminar de las potencialidades paleontológicas y arqueológicas y culturales a ser realizada como parte de los estudios de impacto ambiental de los proyectos (EIAS o AAS).

Las actividades de prospección y rescate arqueológico y paleontológico, así como la capacitación de los trabajadores, deberán llevarse a cabo antes del inicio de las actividades de supresión de vegetación y limpieza de los terrenos y movimientos de tierra. Los procedimientos en caso de hallazgos fortuitos se deberán elaborar en el comienzo de las obras y ser adoptados hasta el final de las actividades de movimiento de tierras.

9. Presupuesto Estimado

En el caso de los proyectos que interceptan zonas de alto y muy alto potencial arqueológico y/o paleontológico, debe incluirse en el Programa el presupuesto estimado para las actividades de prospección en los tramos correspondientes.

Aunque el Programa incluya una actividad muy condicionada a los hallazgos que se puedan identificar para cada proyecto, en la medida de lo posible, se debe presentar el presupuesto estimado para su implementación y mantenimiento a lo largo del ciclo del proyecto.

13.5 Marco de participación de las partes interesadas en el PGAS de San Pedro de Macorís

Este Marco presenta las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la implementación de un Plan de Participación de las Partes Interesadas para los proyectos bajo el Programa DRL1156.

1. Justificación del Plan

El Plan de Participación de las Partes Interesadas deberá describir las principales etapas del proceso de interacción con la población afectada y demás partes interesadas, que se llevará a cabo durante las fases de planificación, construcción y operación de los proyectos del Programa. El Plan deberá incluir mecanismos para garantizar que todos los interesados estarán debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses serán considerados de manera equilibrada y que se establecerá un canal continuo de intercambio de información. El Plan deberá garantizar que cualquier disputa relacionada con los impactos del proyecto se gestione adecuadamente.

Las actividades de comunicación y consulta con la población deberán mantenerse como actividades permanentes del proyecto. Los principios adoptados en el Plan deberán ser:

- **Transparencia**, asegurando que todas las partes interesadas tengan acceso a información relevante, y facilitando la comprensión completa de su papel en el proceso de comunicación;
- **Alcance**, para que todas las necesidades de información de las partes interesadas se conozcan y se cumplan siempre que sea posible;
- **Claridad** y compatibilidad del lenguaje, idioma y los medios utilizados con las características de cada tipo de público;
- **Objetividad** de la información transmitida, que nunca debe ser ambigua, enfocándose en temas estrictamente relevantes;
- **Precisión** de la información transmitida, que siempre debe ser una representación fiel de las realidades fácticas con las que se relacionan;
- **Rastreabilidad**, para asegurar que toda la información divulgada pueda ser verificada por las partes interesadas;
- **Participación**, para que las comunidades y los grupos de interés puedan participar activamente en la identificación de problemas y la construcción de soluciones.

2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Participación de las Partes Interesadas deberán ser:

Mapear las partes interesadas del proyecto;

Realizar las consultas públicas requeridas por la legislación dominicana (establecidas en el Art. 43 de la Ley N° 64/2000, en el Art. 26 de la Resolución N° 05/2002, y en el TÍTULO IV de la Resolución N° 13/2014) y por las Normas de Desempeño del Marco de Política Ambiental y Social del BID, para asegurar la participación pública en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS o AAS) y en el Plan de Reasentamiento y Compensaciones;

Informar a la población, empresas y otras partes interesadas en el área de influencia del proyecto sobre los compromisos y responsabilidades de las empresas involucradas en los proyectos y de INAPA con respecto a los aspectos ambientales y sociales;

Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas y demás partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible, puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;

Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;

Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública;
- Ley N° 176/2007, del Distrito Nacional y los municipios;
- Decreto N° 694/2004, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias por parte de la ciudadanía a la Administración Pública, sistema adscrito al Ministerio de la Presidencia;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para
- Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.

Instrumentos Internacionales

- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 1 - Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 5 - Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario
- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 9 - Igualdad de género
- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 10 - Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

4. Responsabilidades

La responsabilidad de implementación del Plan de Participación de las Partes Interesadas será del equipo social de la UEP, y puede contar con el apoyo del equipo social de la Empresa Supervisora a ser contratada.

El coordinador del Plan deberá contar con personas claves de las comunidades, líderes/lideresas comunitarias y personal profesional calificado que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación con las partes afectadas e interesadas de cada proyecto. El número de personal de relaciones comunitarias que se contratará dependerá de las demandas durante las diversas fases del proyecto.

El equipo social de la Empresa Supervisora también deberá contar con personal responsable de administrar el mecanismo de manejo de quejas y consultas a ser implementado para la comunidad.

5. Metodología de Implementación

Las medidas que se aplicarán en el ámbito del Plan de Participación de las Partes Interesadas deberán considerar la incorporación y desarrollo de los aspectos presentados a continuación.

5.1. Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto deberán ser mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que podrán influir en los resultados del proyecto; personas con interés o afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas/interesadas a considerar deberán incluir al menos:

- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Académicos, incluidos especialistas en fauna y flora local, entre otros;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MIMARENA;
- Población del área de influencia del proyecto;

- Otros grupos de personas a ser potencialmente afectadas relacionadas con el proyecto;
 - Entidades sociales y ambientales en el sector público;
 - Proveedores locales potenciales;
 - Medios de comunicación;
 - Entidades que representan a personas trabajadores y trabajadoras
- personas trabajadoras de construcción contratadas localmente
- Personas trabajadoras de la Empresa Supervisora/Fiscalizadora;
- Personas trabajadoras de construcción provenientes de áreas fuera de la región;
 - Equipo de gestión de la construcción;
 - Equipo de Gestión A&S del INAPA;
 - Equipo de Gestión A&S de la institución que operará el proyecto;
 - Otros equipos del INAPA y de la institución operadora;
 - Equipo del BID.
 - Otras personas interesadas.

5.2. Actividades de Participación de las Partes Interesadas

Consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto

Según lo requerido por el Marco de Política Ambiental y Social del BID, el Plan de Participación de las Partes Interesadas debe incluir consultas significativas con las partes afectadas y otras partes interesadas del proyecto, valiéndose de formatos accesibles, y cuyos resultados y participación deben ser registrados de manera documentada, incluyendo una descripción de las partes interesadas consultadas, un resumen de la retroalimentación recibida y una breve explicación de cómo, o por qué no, se tuvo en cuenta.

Como establecido en la NDAS 1, la consulta significativa debe ser realizada de manera continua conforme vayan evolucionando las cuestiones, los impactos, las oportunidades potenciales y los beneficios de desarrollo del proyecto. El alcance y grado de participación necesarios para el proceso de consulta deberán ser proporcionales a los riesgos e impactos adversos del proyecto y a las preocupaciones que hayan manifestado tanto las personas afectadas como otras.

En esas consultas debe participar la mayor cantidad posible de las partes interesadas mencionadas antes, especialmente aquellas directamente afectadas por el proyecto y los residentes en las partes del área de influencia directa (AID) más cerca de los frentes de servicio.

Estas consultas deben planificarse de tal manera que los lugares elegidos correspondan a las áreas de los proyectos donde hay la mayor cantidad de personas afectadas. Sin perjuicio de esto, cada consulta tendrá un área de influencia, y dependiendo de los casos, se debe considerar la necesidad de garantizar transporte gratuito para las personas que residen un poco más alejadas de los locales donde se realizarán los eventos.

Se debe garantizar la participación de las mujeres, creando condiciones para que tengan la oportunidad de participar y manifestarse. Para ello, se pueden facilitar servicio de guardería durante la consulta y se debe mapear las asociaciones en que las mujeres participan y se organizan existentes en el área de influencia del proyecto, y enviar invitaciones específicas, de manera que se promueva su participación.

Una vez que las partes interesadas han sido mapeadas y se definan las ubicaciones y fechas de las consultas, se debe planificar un proceso de divulgación, teniendo en cuenta los medios de comunicación y los recursos disponibles en las regiones de influencia de cada consulta, a fin de alcanzar la mayor cantidad posible de partes interesadas y garantizar la participación de un número significativo de personas. El proceso de divulgación, a través de los medios anteriormente sugeridos, deberá ser adecuado, en un lenguaje sencillo, alejado de tecnicismos y considerando las condiciones de lecto-escritura, el idioma y comprensión de las comunidades. Los medios sugeridos de divulgación incluyen:

- Distribución de Invitaciones (personalmente, por WhatsApp o correo);
- Distribución de Material Informativo (*folder*);
- Servicio de divulgación a través de perifoneo o guaguas anunciadoras para invitaciones en comunidades de forma oral utilizando el español y creole por la existencia de personas migrantes haitianas en comunidades afectadas en San Pedro de Macorís. Este servicio puede ser a través de coches o motocicletas.
- Instalación de Afiches en lugares de gran visibilidad, como paradas de autobús y taxi, centros de salud, escuelas, sedes de asociación de moradores, estaciones de policía, iglesias u otras instituciones religiosas, ferias y establecimientos comerciales, etc.;
- Comunicados a través de la Prensa Regional (periódicos y radio);

Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción

Divulgación continua a las partes interesadas locales, a través de un boletín, de información sobre actividades de construcción, contratación y oportunidades de empleo, capacitación de personas trabajadoras locales, oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras, restricciones de acceso y cambios temporales del tráfico en calles y carreteras, riesgos del proyecto para la salud y seguridad de la población, mecanismo de atención a quejas, entre otras;

Divulgación complementaria a la información ya brindada en las consultas, de los compromisos ambientales y sociales asumidos en el PGAS (a través de distribución de folletos y realización de reuniones/talleres con la población);

Consulta específica en caso de impacto en patrimonio cultural de importancia para la comunidad o patrimonio cultural crítico;

Divulgación continua de las actividades del proyecto a través de la página web de INAPA y publicación en periódicos.

- Comunicación entre la UEP y el Contratista principal y subcontratistas;
- Comunicación entre el Contratista principal y subcontratistas y los trabajadores.

Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas del AID durante la fase de operación

Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales;

Distribución de material informativo o boletín a las comunidades.

En la fase de operación, las actividades serán de las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos.

Actividades de comunicación con la sociedad civil

Divulgación continua de las actividades del proyecto a través de las páginas web del INAPA y de las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos, y publicación en periódicos.

5.3. Mecanismo de Atención a Quejas

Se debe implementar un Mecanismo de Manejo de consultas, reclamos y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas, que será gestionado por el Equipo Social de la Empresa Supervisora a ser contratada por el INAPA durante la fase de construcción de las obras, y por las instituciones responsables por la operación y mantenimiento de los proyectos en la siguiente fase.

A través del Mecanismo de atención a quejas se gestionarán principalmente los siguientes aspectos de los proyectos:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades del proyecto;
- Quejas relacionadas a violencia sexual y de género;
- Quejas relacionadas con prácticas de acoso sexual y laboral
- Quejas relacionadas con prácticas de explotación sexual

- Quejas relacionadas con ejercicio de violaciones de derechos de personas LGTBQ+
- Quejas relacionadas con prácticas discriminatorias hacia personas afrodescendientes y migrantes de diferentes nacionalidades
- Quejas relacionadas con prácticas de discriminación hacia personas con condiciones de discapacidad
- Quejas relacionadas al proceso de reasentamiento y compensación;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de las personas trabajadoras del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de personas trabajadoras del INAPA o de la institución operadora involucrados en el Proyecto;
- Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
- Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Quejas relacionadas a medidas de apoyo, indemnización o compensación;
- Quejas de otros interesados o afectados relacionadas con actividades del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Otros.

La existencia de este Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos y los canales disponibles de contacto se divulgarán a la población en las consultas iniciales y por medio de las demás actividades de comunicación previstas, incluso a través de las personas claves/lideres/lideresas comunitarias que desarrollarán las actividades de divulgación continua del proyecto.

Es necesario prever un formulario para el registro de la consulta o reclamo, incluyendo por lo menos la siguiente información:

- Datos de identificación del reclamante (si acepta identificarse. No es necesario si prefiere permanecer en el anonimato);
- Datos de localización del reclamante;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas hasta la fecha del reclamo;
- Nombre del representante del equipo social con quién ha tenido contacto;

- Lista de documentación de sustentación del reclamo que debe ser presentada en anexo.

Las respuestas a los reclamos deben presentarse en un plazo máximo de 15 (diez) días.

Se debe establecer un Comité de Atención a Reclamos, que actuará como una segunda instancia en el análisis y respuesta a los reclamos. El Comité contará mínimamente con la participación de un representante del equipo social de la UEP, el Especialista Social de la empresa supervisora, un representante del equipo social del Contratista Principal y representantes de la población del área de influencia cuya imparcialidad se reconozca.

Las consultas y reclamos quedarán registrados en una base de datos, donde constará la siguiente información:

- Datos del reclamante
- La fecha de recepción
- La categoría de la consulta o queja
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta
- La posición del INAPA
- La posición del Comité de Reclamos
- El resultado final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Dado que el Contratista principal tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población del Área de Influencia Directa del proyecto, también se implementará un Mecanismo específico para reclamos dirigidos al Contratista en la fase de construcción.

El Contratista pondrá a disposición y divulgará un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción, y también registrará todas las quejas de las personas trabajadoras y otras partes interesadas internas, incluidos las personas trabajadoras contratadas por terceros. El Especialista Social parte del equipo del Contratista asignado a las obras de forma permanente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja.

El Contratista deberá mantener un libro de registro para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto. Los canales de acceso del mecanismo del Contratista deben ofrecer la posibilidad de enviar una reclamación directamente al INAPA.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista principal. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al Contratista principal dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista principal responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez)

días, con plazos más largos siempre que haya justificación. Además, el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (MICI) del BID ofrece un mecanismo y proceso para dar respuesta a las denuncias de daños provocados por los proyectos como resultado del incumplimiento por el Banco de una o varias de sus políticas operativas, incluido el Marco de Política Ambiental y Social.

Los canales de acceso al MICI deben darse a conocer a los afectados y a otras partes interesadas en el proyecto, dejando claro que se puede acceder a esta instancia en cualquier momento, incluso antes de que se hayan agotado los recursos ofrecidos por el mecanismo de manejo de reclamos establecido por INAPA o Contratista.

5.4. Monitoreo

El Plan de Participación de las Partes Interesadas deberá establecer los procedimientos y mecanismos para monitoreo y evaluación constante de sus componentes clave y objetivos propuestos.

El monitoreo deberá tener como objetivo corregir los métodos de implementación durante el curso del Plan, según corresponda, y garantizar que las actividades se realicen en el momento adecuado y cuando sea necesario. La evaluación deberá estar destinada a proporcionar lecciones aprendidas para corregir estrategias y métodos de implementación con una perspectiva a largo plazo. El seguimiento y la evaluación del Plan de Participación de las Partes Interesadas será responsabilidad del equipo social de la Empresa Supervisora contratada por la UEP.

6. Indicadores de Efectividad

El Plan deberá monitorear al menos los siguientes indicadores clave:

- Preparación de informes mensuales del Contratista principal dirigidos al equipo social de la Empresa Supervisora
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de comunidades cercanas al proyecto, ya sea por correo o en puntos de distribución (campamentos de construcción, oficinas de las municipalidades, establecimientos comerciales, otros lugares)-
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado;
- Número de reclamaciones que requieren la convocatoria del Comité de Reclamos.

7. Reportes y Documentación

El Plan de Participación de las Partes Interesadas deberá establecer los informes de seguimiento y monitoreo en el marco de su implementación. Se deberá establecer las necesidades específicas de reporte, el contenido de los informes, periodicidad y responsabilidades de elaboración.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan debe comenzar ya en la etapa de planificación de los proyectos, con los eventos de comunicación y consulta pública. Las actividades del Plan deberán mantenerse a lo largo de las fases de implementación y operación de los proyectos.

9. Presupuesto Estimado

El Plan deberá presentar el presupuesto estimado para su implementación y mantenimiento a lo largo del ciclo del proyecto.

13.6 Marco de prevención y atención a la violencia de género y diversidad en San Pedro de Macorís

El Marco de Prevención y Atención de la Violencia de Género y hacia poblaciones vulnerables con diversas identidades de género (LGTBQ+) afrodescendiente, condiciones de discapacidad y migrantes, presenta las directrices, lineamientos y contenido mínimo para implementación de un Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género en los proyectos bajo el Programa DR-L1165.

La Norma de Desempeño Ambiental y Social de Equidad de Género (NDAS 9) del BID requiere que todos los proyectos financiados por el Banco desarrollen un análisis de los riesgos y potenciales impactos negativos que un proyecto puede tener en la equidad de género, y, en caso de identificar alguno, adoptar las medidas necesarias para evitarlos, minimizarlos, mitigarlos y compensarlos.

Un aspecto clave de la NDAS9 es que entiende el concepto de género en toda su pluralidad y diversidad. Es decir, visibiliza e incluye a las personas lesbianas, gays, bisexuales, transgénero, y queer (LGTBQ+) como grupos vulnerables a la violencia sexual y a distintas formas de violencias de género y discriminación.

Bajo su nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), el BID cuenta con una norma específica de género (que incluye SOGI) que, en su definición amplia, aborda los impactos que afectan desproporcionadamente tanto a las mujeres como a las personas LGBTQ+ como resultado directo de las operaciones. Adicional a estos instrumentos dirigidos a la prevención de violencias basadas en géneros y a la protección de las mujeres y las personas LGBTQ+, contamos con el Plan de Acción de Diversidad cuya implementación la lidera la División de Género y Diversidad (GDI).

Estas normas exigen examinar riesgos contextuales más amplios que pueden ser específicos de género y desencadenarse como parte de conflictos, fragilidad, violencia, abusos de los derechos humanos, desastres naturales y cambio climático, por nombrar algunos.

La “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” ((VPS/ESG/BID 2024) es un insumo para la incorporación de una perspectiva amplia y plural de la equidad de género, es decir, una que incluye la orientación sexual y la identidad de género.

Las recomendaciones y prácticas son recursos útiles para tener en cuenta en dos instancias fundamentales: 1) en el análisis de riesgo de potenciales impactos negativos desproporcionados que puedan surgir como resultado de las operaciones de los proyectos financiados por el Banco para las personas LGBTQ+; y 2) en el diseño de las medidas de prevención, mitigación, y compensación que puedan llegar a requerirse.

1. Justificación del Plan

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad se justifica por la necesidad de evitar impactos de género en el proceso de contratación y en las relaciones laborales de los proyectos del Programa, principalmente casos de acoso, violencia sexual y de género, además de garantizar igualdad de derechos en el proceso de definición y pago de las compensaciones.

En la evaluación de impactos ambientales y sociales (EIAS) de San Pedro de Macorís se identificó la presencia de prácticas discriminatorias y de violencia de género hacia mujeres, madres adolescentes, personas con distintas identidades de género y orientación sexual (LGTBQ+) que a su vez se reproducen en las personas que ofrecen atención a las personas usuarias desde los servicios de agua potable y saneamiento convirtiéndose en exclusión y barrera de acceso para las mismas. Estas barreras de acceso sostenidas en la indiferencia generalizada hacia diferentes formas de denuncias de violencia y discriminación por parte de personas LGTBQ o aquellas percibidas como tal, reforzando la noción de que no merecen ser escuchados. Convienciar sobre como las practicas discriminatorias se normalizan y su impacto en los negocios y el bienestar es crucial por ejemplo a través de un Manual para proveedores de servicios”. El bloqueo hacia la escucha de las personas que requieren servicios es una negación de que estas personas son clientes generando así una brecha y exclusión de una proporción de la población en su condición de clientes y usuarias de servicios.

La presencia de estos impactos negativos visto desde este plan justifica la necesidad de proponer medidas eficaces para evitar o mitigar estos impactos, evitando crear desigualdades o reforzar las preexistentes.

2. Objetivos Principales

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad tiene los siguientes objetivos:

Considerar la igualdad de género y prevenir la discriminación en la elaboración de los procedimientos de contratación, capacitación y reducción de la fuerza laboral de la Política de Recursos Humanos

Considerar la igualdad de género y prevenir la discriminación en las medidas de compensación por impactos de los proyectos

Prevenir el acoso, la violencia sexual y de género en el trato entre las personas trabajadoras y entre personas trabajadoras y miembros de la comunidad

Fomentar la participación de las mujeres y los distintos grupos vulnerables con diversas identidades de género, afrodescendientes y condiciones de discapacidad en los procesos de consulta pública.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 390/1940, que otorga la plena capacidad de los derechos civiles a la mujer dominicana;
- Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.;
- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), de 1979, ratificada por la República Dominicana en 1982;
- Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer (Convención de Belem do Pará), adoptada en 1994, aprobada por el congreso nacional en 1996;
- Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo;

- Decreto N° 258/1993. Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo;
- Ley N° 24/1997, que introduce modificaciones al Código Penal y al Código para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Sanciona la violencia contra la mujer, doméstica e intrafamiliar;
- Ley N° 86/1999, que crea la Secretaría de Estado de la Mujer (Ministerio de la Mujer);
- Decreto N° 565/1999. Que modifica los Art. 14 y 32 del Reglamento 258/1993 para la aplicación del Código de Trabajo;
- Constitución de la República Dominicana;
- Decreto N° 974/2001 de creación de la Oficina de Equidad de Género y Desarrollo;
- Ley N° 76/2002. Código Procesal Penal de la República Dominicana;
- Decreto N° 523/2009, que emite el Reglamento de Relaciones Laborales en la Administración Pública;
- Ley N° 550/2014. Nuevo Código Penal de la República Dominicana;
- Convenios de la OIT ratificados por la Republica Dominicana: 100, 111

Instrumentos Internacionales

- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 1 - Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
- NORMA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL (NDAS) 9 - Igualdad de género
- “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas de prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (VPS/ESG/BID 2024)”.
- Convenios de la OIT:
- Convenio Núm. 111 de la OIT sobre la Discriminación (Empleo y Ocupación)
- Declaración de la OIT relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo.
- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW), aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 18 de diciembre de 1979.
- Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra La Mujer "Convención De Belem Do Para", del 9 de junio de 1994.
- Convenios de la OIT no ratificados por la República Dominicana:
- Convenio 4, sobre el trabajo nocturno de las mujeres

- Convenio 41, sobre el trabajo nocturno de las mujeres (revisado, 1934)
- Convenio 103, sobre la protección de la maternidad (revisado)
- Convenio 190, sobre la violencia y el acoso, 2019
- R206 - Recomendación sobre la violencia y el acoso, 2019

4. Responsabilidades

Las personas Contratistas, bajo la supervisión del INAPA, son responsables de implementar las medidas del Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género relacionadas al proceso de contratación, condiciones de trabajo y empleo. También tienen responsabilidad de preparar e implementar el Código de Conducta, de llevar a cabo la capacitación ambiental y social de las personas trabajadoras, y de implementar un canal para recepción de quejas relacionadas a: acoso, violencia sexual y de género como parte del Mecanismo de Manejo de Reclamos de las personas trabajadoras.

Además de ser responsable de supervisar el cumplimiento por parte del Contratista de las medidas bajo su responsabilidad, el INAPA es responsable de garantizar, como parte de los procedimientos de compensación asociados a los proyectos del Programa, que cualquier medida de compensación implementada deberá ser distribuida equitativamente entre la mujer y el hombre.

5. Metodología de Implementación

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género se implementará a través de las siguientes medidas:

Identificación y evaluación de impactos, riesgos sexuales y de género, prácticas discriminatorias y de violencia contra grupos vulnerables por su diversidad de identidades de género, orientación sexual, afrodescendencia, nacionalidad y discapacidad

En la fase de evaluación de los impactos y riesgos ambientales y sociales de los proyectos, se debe incluir como aspectos a evaluar los relacionados con la cuestión de género, que pueden estar vinculados a la salud (por ejemplo, propagación de enfermedades de transmisión sexual), la seguridad (por ejemplo, acoso, violencia sexual y de género, que incluye la explotación sexual y la trata de personas), la calidad de vida, los factores económicos, entre otros. Para ello, el tema de género debe ser considerado desde la etapa de diagnóstico, en la recolección de datos sobre el perfil social y las condiciones de vida de la población de las áreas de influencia como parte de las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (EIAS). Igualmente, las situaciones de riesgo de discriminación de niñas, adolescentes, personas LGTBQ+, afrodescendientes, personas con discapacidad y migrantes de distintas nacionalidades.

Análisis de género como parte del proceso de diligencia

Si en el paso anterior se identifican impactos o riesgos de violencia de género y discriminación que puedan afectar desproporcionadamente a mujeres, niñas y personas con distintas identidades de género y

orientaciones sexuales (LGTBQ+) relacionados con el proyecto, se debe realizar un análisis de género como parte del proceso de diligencia tomando como referencia la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas de prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (VPS/ESG/BID 2024)..

Los ámbitos de riesgo a ser contemplados en el análisis de género se establecen en los párrafos 13 y 14 de la NDAS 9 del Marco de Política Ambiental y Social del BID.

Código de Conducta para personas Trabajadoras

Como se ha establecido en el Marco de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales (Anexo 12), las personas Contratistas deben preparar un Código de Conducta para las personas trabajadoras a ser adoptadas por todas ellas y subcontratistas. El Código de Conducta debe incluir restricciones de comportamiento con respecto a la preservación del medio ambiente, a las condiciones de salud e higiene de las personas trabajadoras, a la calidad de sus relaciones internas y con las comunidades vecinas, al respeto a la legislación ambiental, disciplina, consumo de bebidas y drogas.

En el Código de Conducta también se debe considerar la prohibición a los comportamientos de:

- Acoso sexual de niñas, adolescentes y mujeres
- Bullying y expresiones de violencia verbal con estigmatizaciones hacia: madres adolescentes, personas afrodescendientes, personas LGTBQ+, con condiciones de discapacidad y adultas mayores
- Violaciones de derechos que implican barreras de diálogo, burlas, humillaciones y maltrato hacia: mujeres, madres adolescentes, personas afrodescendientes, personas LGTBQ+, con condiciones de discapacidad, adultas mayores y migrantes
- Actos de violencia física e intimidación hacia: mujeres, madres adolescentes, personas afrodescendientes, personas LGTBQ+, con condiciones de discapacidad, adultas mayores y migrantes.
- Manejo de prácticas de explotación sexual hacia niñas, niños y adolescentes
- Explotación laboral-trabajo forzoso de niños, adolescentes, personas afrodescendientes, migrantes haitianos y de otras nacionalidades.
- Legitimación-complicidad o silencio ante actos de violencia de género, maltrato infantil o acoso sexual que se observen en las comunidades. Estos actos deben ser denunciados directamente a las fiscalías de niños, niñas y adolescentes, unidades de atención a violencia de género o desde el anonimato a la línea vida al número 809-200-1202.

Capacitación de personas Trabajadoras

Como se ha establecido en el Marco de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales (Anexo 12), los Contratistas deben conducir programas de capacitación de personas trabajadoras (y también las instituciones responsables de la operación y mantenimiento de los proyectos, en la siguiente fase).

En los módulos de capacitación se debe prever la inserción de los temas de violencia sexual y de género y los riesgos de violencia sexual y de género relacionados con el proyecto, las costumbres locales, la interacción adecuada con las comunidades y el código de conducta del proyecto.

Capacitación de las Personas Trabajadoras y sobre temas relacionados a violencia sexual y de género

En caso de que el estudio para identificación y evaluación de impactos y riesgos sexuales y de género a ser llevado a cabo para los proyectos del Programa resulte en la verificación de existencia de manifestaciones y expresiones de exclusión, violencia y desigualdad de género y de violencia de género, discriminación racial se incluirán temas relacionados con abuso y acoso sexual, discriminación de género y de diversidad sexual de población LGTBQ+, derechos sexuales y reproductivos, prevención de embarazos, ITS y VIH con énfasis en el autocuidado, entre otros, en los eventos de formación de las personas trabajadoras. Esta medida se implementará en conjunto con el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades tomando en cuenta la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas de prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (VPS/ESG/BID 2024).

Los aspectos a tomar en cuenta en los módulos de capacitación con relación al abordaje de los temas de género, violencia de género, y diversidad son:

- Las personas trabajadoras serán sensibilizadas y familiarizadas con las acciones que constituyen violencia basada de género desde sus distintas expresiones que incluye el acoso y el abuso sexual, para que puedan identificar cuándo estas se manifiestan.
- Las personas trabajadoras serán informadas de que la violencia basada en género no solo se dirige a mujeres y niñas, sino también a personas con diversas orientaciones sexuales (homosexuales, lesbianas, personas transgénero, bisexual, queer /LGTBQ+).o identidades de género (binarias y no -binarias) como bien se explica en la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas de prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (VPS/ESG 2024) que establece los conceptos explicativos y las medidas preventivas que deben aplicarse
- La sensibilización hacia las personas trabajadoras incluirá el conocimiento sobre las distintas prácticas de riesgo de explotación sexual y trata de niños, niñas, adolescentes y mujeres desde cualquier tipo de oferta que vincule la manipulación y transacción con el cuerpo de estas poblaciones aun cuando provengan de familiares o personas cercanas. Estas actividades están penalizadas por la ley de trata y tráfico de personas (Ley 137-03) y el Código de protección al menor (ley 136-03).
- Se informará a las personas trabajadoras sobre la prohibición de cualquier acción que pueda constituir control y/o uso físico, emocional, sexual y/o de poder (financiero) contra: trabajadoras, niñas,

adolescentes (madres y no-madres), mujeres, personas con alguna condición de discapacidad, afrodescendientes y personas LGBTQ+ del área de influencia de las obras.

- Se informará a las personas trabajadoras sobre los riesgos de contraer o transmitir enfermedades de transmisión sexual en contacto con la población de las comunidades que rodean las obras.
- Al contratar a personas trabajadoras locales, estará prohibido negar oportunidades a las mujeres, e impedir que compitan por puestos de trabajo reconocidos como masculinos, que participen de entrenamiento de capacitación laboral, entre otras oportunidades. Igualmente, a personas afrodescendientes, migrantes y personas LGBTQ+.
- Está prohibido pagar y/o solicitar servicios informales a niños, niñas y adolescentes lo que entra en conflicto con la prohibición del trabajo infantil presente en código de trabajo y del menor (ley 136-03) del país.
- Todas las acciones referidas a temas de: discriminación, violencia en género, explotación y acoso sexual serán tratadas de manera adecuada, mediante mecanismos que mantengan resguardada la seguridad de las víctimas y serán merecedoras de las sanciones más estrictas (como es el despido por causa grave, entre otros), y de las consecuencias penales que dichos actos generen.

Durante estos eventos de capacitación, se informará a las personas trabajadoras de los canales disponibles para denunciar las infracciones al código, especialmente relacionadas a violencia sexual y de género, y la forma en que se gestionarán.

También se informará a las personas empleadas de las sanciones en caso de violación del Código de Conducta, como se ha mencionado anteriormente.

Junto a estos temas los módulos de capacitación deben incluir orientaciones sobre: las costumbres locales, la interacción adecuada con las comunidades.

Formación y educación ambiental de las personas trabajadoras

La formación de las personas trabajadoras tiene como objetivo garantizar que se lleven a cabo sus actividades de acuerdo con los procedimientos adecuados, teniendo en cuenta el cuidado con el medio ambiente, las comunidades vecinas y personas trabajadoras.

El objetivo de la formación es proporcionar a las personas trabajadoras información útil sobre temas como:

Educación Ambiental;

Legislación Ambiental y Social;

Aclaraciones (Código de Conducta) sobre la aplicación de los principios de responsabilidad social, especialmente en lo que se refiere a:

- Protección de niños, niñas y adolescentes

- Protección de todas las personas contra el acoso y abuso sexual, la explotación, violencia, discriminación y el “bullying”
 - Prohibición del empleo de niños, niñas y adolescentes, trabajo esclavo, trabajo forzoso, trata de personas, prácticas desleales en el trabajo y condiciones de trabajo inhumanas,
 - Ofrecer oportunidades en igualdad de condiciones para todas las personas y sin discriminación alguna, pago justo, directo y total, derechos laborales, cotizaciones sociales y pago de impuestos
 - Seguridad en el trabajo
 - Vigilancia de la salud
 - Conducta profesional
 - Comportamiento ético, prevención del soborno, fraude, corrupción, conflicto de intereses y actividades delictivas
- Notificación de incidentes
- Protección de datos;
- Prevención de incendios;
- Cuidado con la Flora - prohibición de cortar la vegetación sin autorización;
- Cuidado con la Fauna - prohibición de la recolección, la caza y la compra de especímenes, directrices para evitar accidentes con la fauna y directrices para no atraer a los animales domésticos a los frentes de trabajo y las áreas de apoyo;
- Reconocimiento de animales venenosos;
- Reconocimiento y cuidado con el patrimonio histórico, cultural y arqueológico y paleontológico;
- Gestión del tráfico, incluido el respeto de los límites de velocidad, las señales de tráfico y los procedimientos de conducción defensiva;
- Gestión de residuos: recolección, almacenamiento temporal y eliminación adecuada de los residuos producidos en las frentes de trabajo y áreas de apoyo;
- Prohibición de quemar residuos o vegetación;
- Cumplimiento de los límites establecidos por la legislación dominicana en relación a emisión de ruido;
- Posesión y uso de armas en general - armas de fuego y armas blancas, excepto cuando lo requiera la función ejercida y con entrenamiento;
- Prevención y control de la erosión;

Prevención de la contaminación del medio ambiente.

Alerta para la protección contra las enfermedades transmisibles: mantener las vacunas al día y el uso del preservativo en las relaciones sexuales;

Convivencia respetuosa con las comunidades del entorno;

Utilización del equipo de seguridad individual (EPI);

Otros temas relevantes.

El Programa realizará la formación ambiental y social de las personas trabajadoras en la admisión, y posteriormente, formaciones periódicas de refuerzo y mejora.

Las personas trabajadoras que realicen actividades con alto riesgo recibirán formación especializada para las especificidades de sus funciones, además de la formación de ingreso y refuerzo.

. Mecanismo de Manejo de Reclamos

Como se ha establecido en el Marco de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales (**Anexo 12**), los Contratistas deben implementar un mecanismo de recepción de reclamaciones de las personas trabajadoras (propios y de terceros), a ser ampliamente divulgado, principalmente la garantía de confidencialidad y la imparcialidad. Debe evaluarse la disponibilidad de un canal específico para recibir denuncias de actos de discriminación, violencia, abuso y otros temas relacionados con la violencia sexual y de género.

El personal que recibe los reclamos debe estar capacitado para manejar las reclamaciones de : acoso, violencia sexual y de género, discriminación por identidades de género u orientación sexual, trata con fines de explotación sexual, confidencialmente. Esta capacitación tendrá como referencia la “Guía para apoyar el diseño de las medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual (VPS/ESG/BID 2024).

Las denuncias de casos de acoso, violencia sexual, de género, discriminación por identidades de género u orientación sexual, explotación sexual recibidas a través de ambos mecanismos deben ser tratadas de manera confidencial imparcial, objetiva y oportuna. Los responsables de los mecanismos deben ser capacitados para gestionar denuncias de manera compasiva, empática y sensible al género y diversidades utilizando los elementos conceptuales que se establecen en la “Guía para apoyar el diseño e implementación de medidas para la prevención y atención de la discriminación por motivos de género y orientación sexual” (, con empatía y respeto, especialmente cuando enfrenten temas relacionados con: acoso, abuso, violencia de género, discriminación racial, de género, por orientación sexual y/o identidad de género, y sin emitir juicios.

Debe evaluarse la disponibilidad, entre los canales para envío de reclamos de cada mecanismo, de una alternativa específica para las denuncias de acoso, violencia sexual y de género, de forma que se garantice el anonimato, como por ejemplo la línea de ayuda telefónica que ofrece el Ministerio de la Mujer desde sus servicios municipales con el numero: 809 200-7212 que es totalmente confidencial y anónimo

Medidas de Atención a Víctimas

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidades debe prever medidas para apoyar y dirigir a las víctimas a los centros de atención, que deben ser previamente mapeados en la región de influencia de los proyectos.

Los Especialistas Sociales de la Empresa Supervisora contratada también deben tener información sobre los servicios de salud, apoyo psicosocial, asesoría legal y albergues disponibles para casos de violencia sexual y de género, para apoyar y direccionar a las víctimas, además del contacto de la policía especializada en casos de violencia contra la mujer (si hay) u otro tipo de manifestaciones de violencia hacia personas con condiciones de vulnerabilidad.

En caso de denuncia de : acoso, violencia sexual, de género discriminación por identidades de género y orientación sexual, y explotación sexual, el Especialista Social de la Empresa Supervisora o del Contratista que coordinará el Mecanismo de Manejo de Reclamos (quien haya recibido la denuncia), debe proporcionar medidas de apoyo o dirigir a la víctima a los servicios de atención, En Higüey existe la Oficina Municipal del Ministerio de la Mujer que ofrece apoyo legal y psicológico a víctimas de violencia sexual y de género, igualmente la Unidad de Atención Integral a Víctimas de Violencia de Género, Intrafamiliar y Delitos Sexuales que pertenece a la Procuraduría General de la Republica en su sede provincial y municipal.

También deben tener disponible el contacto de la Dirección Especializada de Atención a la Mujer y Violencia Intrafamiliar de la Policía Nacional y de la Dirección de Familia, Niñez, Adolescencia y Género del Poder Judicial.

Preparación y revisión de procedimientos de trabajo y condiciones laborales

Durante la elaboración de los procedimientos de la Política de Recursos Humanos relacionados con la contratación, la formación, la reducción de plantilla y otros procedimientos relacionados con la relación laboral, se debe tener en cuenta la cuestión de género, diversidades e inclusión social buscando asegurar de que no exista discriminación por motivos de género, identidades de género, orientación sexual, embarazo, afrodescendencia, condición de discapacidad, madres adolescentes, personas adultas mayores, permiso parental o estado civil. Los procedimientos deben garantizar que no haya discriminación en ningún aspecto de la relación de empleo, incluyendo el reclutamiento y contratación, la remuneración, las condiciones de trabajo y términos de empleo, el acceso a capacitación, la asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias.

Además, en el proceso de elaboración del Código de Conducta, también se debe incluir los comportamientos que deben seguir las personas trabajadoras para evitar la discriminación por: afrodescendencia, género, identidad de género, orientación sexual, nacionalidad, madres adolescentes, personas adultas mayores y condición de discapacidad-disfuncionalidad; prevenir los actos de violencia, acoso, intimidación o explotación, especialmente con respecto a las mujeres y las personas afrodescendientes, de diversas orientaciones sexuales e identidades de género.

Las sanciones y penas por: acoso sexual, maltrato verbal, discriminación racial, identidades de género y orientación sexual, explotación sexual y cualquier otra forma de violencia sexual y de género deben quedar claras para las personas trabajadoras en el momento de la contratación.

Medidas para considerar en el proceso de compensación

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad debe incluir medidas para garantizar la no discriminación en el proceso de compensación por impactos de los proyectos, o sea, que las medidas y beneficios sean aplicados equitativamente entre la mujer, el hombre y personas no-binarias

Igualmente, se debe garantizar la participación de personas LGBTQ+, con condiciones de discapacidad, madres adolescentes, jóvenes, afrodescendientes, migrantes de diferentes nacionalidades, personas adultas mayores, en las consultas y en cualquier actividad de comunicación a ser realizada para el Proyecto, previstas como parte del Plan de Participación de las Partes Interesadas

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores del Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidades deberán gestionar / monitorear los siguientes aspectos clave:

- Número de mujeres, personas LGBTQ+, con condiciones de discapacidad y afrodescendientes contratadas con relación al total de personas trabajadoras de las obras de construcción;
- Número de mujeres, personas LGBTQ+ con condiciones de discapacidad y afrodescendientes convidados para las consultas con relación al número total de convidados;
- Tasa de consultas y reclamos relacionados con casos de discriminación, acoso, violencia sexual y de género.
- Número de personas trabajadoras capacitadas en el código de conducta y los temas vinculados a la perspectiva de género y respeto a los derechos desde relaciones igualitarias en el ámbito laboral.
- Porcentaje de personas trabajadoras formadas en temas sociales y ambientales en relación con el total de las personas trabajadoras y recicladoras del proyecto.
- Número de personas trabajadoras capacitadas en los temas de salud sexual y reproductiva, violencia basada en género, discriminación por identidades de género y orientación sexual, embarazos adolescentes con relación al total de trabajadores del proyecto (en conjunto con el Plan de Prevención de Violencia de Género y diversidades).
- Evidencias de los acuerdos firmados con instituciones de asistencia a víctimas

7. Reportes y Documentación

El Plan de Prevención y Atención de la Violencia de Género y diversidad deberá establecer los informes adecuados de seguimiento y monitoreo a ser producidos durante su implementación. Se deberá establecer las necesidades específicas de reporte, el contenido de los informes, periodicidad y responsabilidades de elaboración

El Contratista presentará los datos de contratación de mujeres y personas de diversas identidades de género y orientación sexual (LGTBQ+) en los informes mensuales a ser producidos, además de otras evidencias de medidas relacionadas a género, como las capacitaciones de las personas trabajadoras en el Código de Conducta, las estadísticas de quejas relacionadas a discriminación, violencia de género, acoso sexual o explotación sexual recibidas a través de los canales del mecanismo de manejo de reclamos de las personas trabajadoras, etc.

Las medidas implementadas para prevenir la discriminación por motivos de género, identidades de género y orientación sexual, afrodescendencia, madres solteras/adolescentes o adultas, condición de discapacidad-disfuncionalidad, nacionalidad en el proceso de compensación de los impactos en negocios por el cierre de calles e indemnización por la vivienda afectada deben incluirse en los Informes Trimestrales a ser producidos por la Empresa Supervisora contratada por el INAPA.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan deberá ser implementado aún en la etapa de planificación de los proyectos, con la actividad de preparación de los procedimientos de la Política de Recursos Humanos, del Código de Conducta y con las actividades de reclutamiento y contratación de las personas trabajadoras. Seguirá por toda la fase de construcción y también en la operación, por toda la vida útil del proyecto.

9. Presupuesto Estimado

El Plan deberá presentar el presupuesto estimado para su implementación y mantenimiento a lo largo del ciclo del proyecto.

13.7 Mapeo de actores negocios e instituciones

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|---|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 2 | Taller de Torno 23 | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E29 |
| 3 | Distribudora soberana del Pañal | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E6 |
| 4 | Materiales de construccion Ramon Aquino | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E8 |
| 5 | Agencia Estelar (pago de servicio) | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E43 |
| 6 | Banca Lotedon | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 7 | Barberia | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 8 | Centro de Uñas | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 9 | Colmado Ramirez | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 10 | Farmacia Dichi | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E7 |
| 11 | Estrella Sport y mas (tienda) | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E4 |
| 12 | Variedades la Tia | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E4 |
| 13 | Cafeteria Mercedes | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 14 | Ventorillo | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 15 | Taller de herreria Chepe | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E48 |
| 16 | Compra venta | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 17 | Banca Lotedon | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 18 | Tienda de ropa usada | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 19 | Consultorio dental | Ave Jacobo Majluta | P | | | x | | E45 |
| 20 | Comercial Chichi (casa de empeños) | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E24 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|---|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 21 | Frutera | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 22 | Moto respuesto Bolivar | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E49 |
| 23 | Banca Lotedon | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 24 | Venta de Tenis | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E23 |
| 25 | Colmado | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 26 | Comedor la sierva | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 27 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 28 | Pintura y ferreteria el Mayor | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E8 |
| 29 | Submedical (equipo e insumos medicos) | Ave Jacobo Majluta | M | | | | | E45 |
| 30 | De Pola Confecciones | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E42 |
| 31 | Hotel de 15 habitaciones | Ave Jacobo Majluta | G | | | x | | E44 |
| 32 | Marino Chalas construcciones (Ferreteria pueta y ventana) | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E8 |
| 33 | Banca Lotedon | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 34 | Venta de materiales usado | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E3 |
| 35 | Jorge Mofler | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E48 |
| 36 | Iglesia Nacidos del Espiritu | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | S14 |
| 37 | Decoraciones KSJ y algo mas | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E34 |
| 38 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 39 | Alba Paca | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|---|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 40 | Banca loteria | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 41 | Barberia | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 42 | Iglesia Alianza Cristiana y Misionera Gracia y Verdad | Ave Jacobo Majluta | G | | x | | | S14 |
| 43 | Venta de celulares | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E20 |
| 44 | Boutique Carlitos | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 45 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 46 | Relojeria | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E47 |
| 47 | Motocrespues el 80 | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E49 |
| 48 | Compra venta Leonardo | Ave Jacobo Majluta | G | x | | | | E4 |
| 49 | Cormecial My M | Ave Jacobo Majluta | G | | | x | | E20 |
| 50 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 51 | El primo comercial | Ave Jacobo Majluta | G | x | | | | E20 |
| 52 | Frutera | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 53 | Pollera Mora | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 54 | Centro de pasola Rony | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E25 |
| 55 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 56 | Tienda Deysi Variedades | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E20 |
| 57 | Colmado | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 58 | Colmado Liner | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|------------------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 59 | Compraventa comercial Guzman | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E20 |
| 60 | Tienda de tenis | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E23 |
| 61 | Funeraria san pablo | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E35 |
| 62 | Tienda | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E20 |
| 63 | Comedor cafeteria Gourmet | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 64 | Banca loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 65 | Car Wash Doña Lidia | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E39 |
| 66 | Salon de belleza Sisy | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 67 | Tapiceria | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E14 |
| 68 | Auto Adorno | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E1 |
| 69 | Taller de mecanica la Chapi | Ave Jacobo Majluta | P | | | x | | E48 |
| 70 | Repuesto el N | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E1 |
| 71 | Colmado La para | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 72 | Delicias Loida | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 73 | Tannys Salon Variedades | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 74 | Auto Adorno | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E1 |
| 75 | Herdoor (puertas y ventana) | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E8 |
| 76 | Cafeteria | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 77 | Estudio fotografico | Ave Jacobo Majluta | P | | | x | | E33 |
| 78 | Joselito Sport tienda | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E4 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|----------------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 79 | D S y S interiores | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E47 |
| 80 | Tienda deportiva | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E4 |
| 81 | Stop Sport | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E38 |
| 82 | Barberia | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 83 | Repuesto Eduardo | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E1 |
| 84 | Centro de pasola Rony | Ave Jacobo Majluta | M | | | | x | E25 |
| 85 | Tapiceria soriano | Ave Jacobo Majluta | P | | | x | | E14 |
| 86 | Confeciones Primion | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E42 |
| 87 | Pica pollo | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 88 | Super cafeteria | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 89 | Colmado Smarlyn | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 90 | Banca de loteria primera | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 91 | Banca loteria | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 92 | Santana, Centro de goma | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E48 |
| 93 | Taller Cenovi | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E48 |
| 94 | Gloton Puesto de frituras. | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 95 | Chino retro tienda | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 96 | Many Barberia | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 97 | La Delicia Boutique | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E16 |
| 98 | Evolucion Barberia | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|----------------------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 99 | Karelyn Nais centro de uña | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E41 |
| 100 | Faranduleo sport | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 101 | Comercial el Rompe Precio | Ave Jacobo Majluta | G | | | | | E19 |
| 102 | El Miote sport tienda | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E4 |
| 103 | Deliany variedades | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E4 |
| 104 | Alfa veterinaria Randielick | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E50 |
| 105 | Peluqueria El Artista | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E11 |
| 106 | Mascha sport | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E38 |
| 107 | Bustamante (plastico y producto) | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E4 |
| 108 | Tapiceria | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E14 |
| 109 | Petro Vaper Store | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E4 |
| 110 | Centro de pasola manuel | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E25 |
| 111 | Tienda de ropa usada | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 112 | Embutidora Muñoz | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 113 | D morenaje variedades | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E24 |
| 114 | Banca Lotedom | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 115 | Cafeteria enustre 09 | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 116 | Salon de belleza Raysa | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 117 | Princesa Variedade Tienda | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E4 |
| 118 | Banca HF cafeteria Martha | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|------------------------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 119 | The Rock Burguer | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 120 | Super colmado La Negra | Ave Jacobo Majluta | M | x | | | | E3 |
| 121 | Barbie center | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E11 |
| 122 | Banca Loteca | Ave Jacobo Majluta | P | | | | | E38 |
| 123 | Taller de mecania | Ave Jacobo Majluta | M | | x | | | E48 |
| 124 | Fundacion funde hoy | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E47 |
| 125 | Taller de embanisteria | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E29 |
| 126 | Colmado el pequeño | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E3 |
| 127 | Tapiceria Soriano | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | E14 |
| 128 | Rachely Naid | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E11 |
| 129 | Guarderia Enmanuel | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | S1 |
| 130 | Colchito Barbeshop | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 131 | Ive mini Jardin | Ave Jacobo Majluta | P | | x | | | S1 |
| 132 | Puesto de empanada en la acera | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E17 |
| 133 | Kalufre papeleria y variedad | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E11 |
| 134 | DL automotor | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E25 |
| 135 | Karol Fashion | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 136 | Reyes Deco (picadera y eventos) | Ave Jacobo Majluta | P | | | x | | E17 |
| 137 | Centro de reparacion de inversores | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E47 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|---|--------------------------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 138 | Tienda de ropa de paca | Ave Jacobo Majluta | P | x | | | | E4 |
| 139 | JPC story | Ave Jacobo Majluta | M | | | x | | E20 |
| 140 | Salon de Belleza. Yari (parque de los mudos) | Avenida Camaño Deño y Jacobo Majluta | P | x | | | | E41 |
| 141 | Denny Motors. Dealer de venta de vehículos frente al Parque de los Mudos Parqueo destinado a vehículos en venta | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | E25 |
| 142 | Farmacia 2B. Parqueo para 5 vehículos. | Ave Francisco Camaño Deño | P | | x | | | E7 |
| 143 | El Centro Universitario Jariko-Haspe está en la segunda planta de la plaza comercial. | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | | x | S3 |
| 144 | Negocio de reparación de televisión "Hecho en India" Yaridi | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | E47 |
| 145 | Flow de la calle (Tienda de ropa para hombres.) | Ave Francisco Camaño Deño | P | | | x | | E4 |
| 146 | Taino Comunicaciones. (emisora de radio) | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | | x | S13 |
| 147 | Un kiosquito (de venta de empanadas) | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E17 |
| 148 | Pica Pollo MAMI | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E17 |
| 149 | Parada de Motoconchos | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E31 |
| 150 | Puesto de Frutas | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E17 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|--|---|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 151 | Caseta de ventas. | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E17 |
| 152 | Esquina un negocio de papelería | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E11 |
| 153 | M y R comercial (tiene parqueo para cinco vehículos y otro espacio para colocar mercancías de venta) | Ave Francisco Camaño Deño y Mauricio Baez | G | | | x | | E18 |
| 154 | Pizzería Heily Pizza. | Ave Francisco Camaño Deño | P | | x | | | E17 |
| 155 | Sloney House Studio Servicio de Masajes | Ave Francisco Camaño Deño | P | | x | | | E41 |
| 156 | Super Colmado | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E3 |
| 157 | Picapollo, La Ceniza | Ave Francisco Camaño Deño | M | | x | | | E17 |
| 158 | Partido Reformista Social Cristiano, PRSC. (sede SPM) | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | | x | P7 |
| 159 | Empanada y lechonera venta de sándwich (siete asientos) | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E17 |
| 160 | Cali Gas. | Ave Francisco Camaño Deño | M | | x | | | E26 |
| 161 | Planeta Pequeño Negocio de venta de cerveza | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E2 |
| 162 | Clínica Moquete Tejeda. (parece vacía) | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | S6 |
| 163 | Banca Loteca | Ave Francisco Camaño Deño | P | | | | | E38 |
| 164 | Joyería y Casa de Cambio, | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E10 |
| 165 | Don Lolo. (servicios, ventas de pasolas.) | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | E25 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia l/Regional | Código |
|-----|--|---------------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 166 | Variedades Jafred cafetería | Ave Francisco Camaño Deño | M | x | | | | E17 |
| 167 | Banca de lotería. | Ave Francisco Camaño Deño | P | | | | | E38 |
| 168 | Pica pollo Cucú, parador Cucú. | Ave Francisco Camaño Deño | M | x | | | | E17 |
| 169 | Auto Import. | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | E25 |
| 170 | Proyectos y Servicios Industriales, Limpieza e Ingeniería Civil. | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | | x | E46 |
| 171 | Expreso Romana ASOMIRO parada a La Romana (estacionamiento para 4o motos | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | | x | E31 |
| 172 | Pizza Hut. | Ave Francisco Camaño Deño | G | | x | | | E17 |
| 173 | TOTAL Energies. (Bomba de combustible.) | Ave Francisco Camaño Deño | G | | | x | | E26 |
| 174 | Inmobiliario Rafa Rivera (edificio de seis parqueos) | Ave Francisco Camaño Deño | G | | x | | | E46 |
| 175 | Odontológico (una planta baja) | Ave Francisco Camaño Deño | G | | x | | | E50 |
| 176 | Servicios Automotriz | Ave Francisco Camaño Deño | G | | x | | | E1 |
| 177 | Venta de todo tipo de camiones 809 431 94 01 espacio de seis camiones en parqueo | Ave Francisco Camaño Deño | G | | | | x | E25 |
| 178 | Plaza plaza comercial La monumental de seguros hay una plaza de sport y tiene 11 -12 | Ave Francisco Camaño Deño | G | | | x | | E46 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|--|---------------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| | parqueos en una plaza de dos niveles | | | | | | | |
| 179 | McDonald's | Ave Francisco Camaño Deño | P | | x | | | E17 |
| 180 | Kiosco de venta de comidas | Ave Francisco Camaño Deño | M | x | | | | E17 |
| 181 | MK autoimport, es Dealer | Ave Francisco Camaño Deño | M | | | x | | E25 |
| 182 | Canchas de Basquet | Ave Francisco Camaño Deño | G | | x | | | S10 |
| 183 | Pollo rico pica pollo de 10 mesas | Ave Francisco Camaño Deño | M | x | | | | E17 |
| 184 | Cucú Car Wash tres puestos | Ave Francisco Camaño Deño | M | | x | | | E39 |
| 185 | Barra Cucú venta de sándwich y jugos tiene ocho mesas | Ave Francisco Camaño Deño | P | | x | | | E17 |
| 186 | Parada de motoconcho cinco motos | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E31 |
| 187 | Banca loteka 1 | Ave Francisco Camaño Deño | P | | | | | E38 |
| 188 | Aptra Compañía de Autobuses | Ave Francisco Camaño Deño | G | | | | x | E31 |
| 189 | SEDE, Servicios Expresos del Este, | Ave Francisco Camaño Deño | P | | | | x | E31 |
| 190 | Papelería 829-24693-61 | Ave Francisco Camaño Deño | P | x | | | | E11 |
| 191 | Moto auto RC. Tienda de electronica | Calle Porvenir | M | | x | | | E1 |
| 192 | Grupo Roke RC | Calle Porvenir | M | | | | x | E47 |
| 193 | Tienda de luces. Camara Style. | Calle Porvenir | P | | | | x | E47 |
| 194 | Canchas de Basquet | Calle Porvenir | G | | | x | | S10 |
| 195 | Ofic. Ministerio de Agricultura en San Pedro de Macoris. Tiene varios estacionamientos | Calle Porvenir | M | | | | x | P6 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia l/Regional | Código |
|-----|--|---------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 196 | Escuela Basica Padre Sillas Areas deportivas de la escuela | Calle 2da | MG | | | | x | S1 |
| 197 | Colmado | Calle 2da | P | x | | | | E3 |
| 198 | Academia de Beisbol y Club Las Caobas 2 Play | Calle 2da | MG | | | | x | S10 |
| 199 | Academia Arias and Goodman(academia de Beisbol) play | Calle 2da | G | | | | x | S10 |
| 200 | Floyd Ingener. Tienda de Maquinarias | Calle 2da | M | | | | x | E47 |
| 201 | Iglesia Evangelica | Calle 2da | M | | x | | | S14 |
| 202 | Residencias | Calle Los Rieles | | | | | | |
| 203 | Colmado | Calle Ramon Linares | P | x | | | | E3 |
| 204 | Chicago Import, tienda de ropas | Calle Ramon Linares | M | | x | | | E4 |
| 205 | Cancha de los multis(basquet) | Calle Ramon Linares | G | | | x | | S10 |
| 206 | Santana Car Wash 3 puestos de lavado | Calle Ramon Linares | M | | x | | | E39 |
| 207 | Un negocio de reparación de autos en un parqueo como de 40 vehículos | Ave Luis Miami Tio | G | | | x | | E31 |
| 208 | Un gomero reparación de ruedas de moto | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E48 |
| 209 | Estacionamiento de vehiculos. | Ave Luis Miami Tio | M | | x | | | E31 |
| 210 | Un puesto de venta de comida al detalle un kiosco pequeño | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E17 |
| 211 | Zona Franca | Ave Luis Miami Tio | MG | | | | x | E37 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
 Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
 San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia I/Regional | Código |
|-----|--|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 212 | Entrada a los multitis un auto repuesto brugal | Ave Luis Miami Tio | P | | x | | | E1 |
| 213 | Zona Franca CHEM TEC +de 10 mt2 | Ave Luis Miami Tio | MG | | | | x | E37 |
| 214 | Loteka una loteka | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E38 |
| 215 | Una lotedón | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E38 |
| 216 | Farmacia Mari | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E7 |
| 217 | Estacionamiento de Contenedores | Ave Luis Miami Tio | MG | | | | x | E37 |
| 218 | Cafetería | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E17 |
| 219 | Reparación de electrodomésticos | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E20 |
| 220 | Reparación Doy títere | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E20 |
| 221 | Salón de belleza Victoria | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E41 |
| 222 | Comedorcito | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E17 |
| 223 | Cuartel de los Bomberos | Ave Luis Miami Tio | MG | | | | x | P3 |
| 224 | Parador Delis (siete parqueos) | Ave Luis Miami Tio | M | | | | x | E17 |
| 225 | Otro parador pequeño | Ave Luis Miami Tio | P | | | | x | E17 |
| 226 | Car Wash (tiene cuatro puntos de lavado) | Ave Luis Miami Tio | M | | x | | | E39 |
| 227 | Iglesia adventista La Luz del Porvenir | | M | | x | | | S14 |
| 228 | Ferretería | Ave Luis Miami Tio | M | x | | | | E8 |
| 229 | Estacionamiento de autos y guaguas (200 vehículos) | Ave Luis Miami Tio | MG | | | | x | E31 |

Evaluación Ambiental y Social (EAS) y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
Agua y Saneamiento (WSA) del Programa DR – L1165
San Pedro de Macorís

| No. | Organización /institución | Ubicación | Tamaño del negocio | Alcance | | | Provincia l/Regional | Código |
|-----|---|--------------------|--------------------|---------|-----------|---------------|----------------------|--------|
| | | | | Local | Distrital | Metropolitano | | |
| 230 | Un kiosco de venta al detalle de comida y gasolina y destapado de gomas | Ave Luis Miami Tio | P | x | | | | E17 |

13.8 Crónicas de las consultas públicas en medios de comunicación



ECONOMÍA

Ampliarán sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís

Por El Nacional | mayo 9, 2024



Con una inversión de 113 millones de dólares, el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), realizará la ampliación del sistema de alcantarillado en la provincia San Pedro de Macorís.

La información fue ofrecida durante una consulta pública con funcionarios locales, representantes de la sociedad civil, comunitarios y público en general.

Wellington Arnaud, director ejecutivo del Inapa y José Aybar, director de Supervisión y Fiscalización de Obras, abordaron los detalles del proyecto y su alcance.

En la actividad los asistentes participaron y realizaron preguntas sobre la obra que está proyectada para impactar unos 217,115 habitantes en la actualidad y unas 306,205 personas en los próximos cincuenta años.

La obra forma parte del "Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras" del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que consiste en mejorar las condiciones de salud de los habitantes de las localidades beneficiadas, a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura. El proyecto incluye a Higüey y La Romana.

ETIQUETAS: #ALCANTARILLADO #CONSULTA #SAN PEDRO DE MACORÍS #SISTEMA



El Nacional

La Voz de Todos






INICIO PAÍS ▾ OPINIÓN ▾ DEPORTES ▾

ECONOMÍA

MUNDO ▾ VIVIR ▾ SUPLEMENTOS ▾ HOY TV ▾

Con inversión de 113 millones de dólares, ampliarán sistema de alcantarillado en SPM

EL PAÍS

 Hoy  9 mayo, 2024



Con una inversión de 113 millones de dólares, el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), realizará la ampliación del sistema de alcantarillado en la provincia San Pedro de Macorís.

La información fue ofrecida durante una consulta pública con funcionarios locales, representantes de la sociedad civil, comunitarios y público en general.

Wellington Arnaud, director ejecutivo del Inapa y José Aybar, director de Supervisión y Fiscalización de Obras, abordaron los detalles del proyecto y su alcance.

En la actividad los asistentes participaron y realizaron preguntas sobre la obra que está proyectada para impactar unos 217,115 habitantes en la actualidad y unas 306,205 personas en los próximos cincuenta años.

La obra forma parte del «Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras» del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que consiste en mejorar las condiciones de salud de los habitantes de las localidades beneficiadas, a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura.

El proyecto incluye a Higüey y La Romana.





Nacionales

Inapa y el BID ampliarán sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís

La obra forma parte del «Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras» del BID, para mejorar la salud de los habitantes

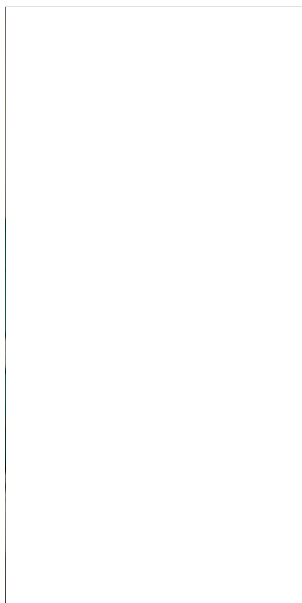
Por **El Nuevo Diario**

Actualizada el **jueves, 9 de mayo 2024 | 12:35 pm**



Compartir:    

EL NUEVO DIARIO, SANTO DOMINGO.- El Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (Inapa), informó este jueves que realizará la ampliación del sistema de alcantarillado en la provincia San Pedro de Macorís, con una inversión de 113 millones de dólares.



La información fue ofrecida durante una consulta pública con funcionarios locales, representantes de la sociedad civil, comunitarios y público en general, así indica una nota de prensa.



00:00/00:00 elnuevodiario

Wellington Arnaud, director ejecutivo del Inapa y José Aybar, director de Supervisión y Fiscalización de Obras, abordaron los detalles del proyecto y su alcance.

En la actividad los asistentes participaron y realizaron preguntas sobre la obra, que está proyectada para impactar unos 217,115 habitantes en la actualidad y unas 306,205 personas en los próximos cincuenta años.

La obra forma parte del «Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras» del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que consiste en mejorar las condiciones de salud de los habitantes de las localidades beneficiadas, a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura. El proyecto incluye a Higüey y La Romana.

Cruceros todo incluido casi gratis (Ver ofertas)

Ofertas de Cruceros | Anuncios Publicitarios | Patrocinado

¿Cuánto costará una cama inteligente en 2024?

Camas inteligentes | Enlaces Publicitarios | Patrocinado

Aquí está el precio de los coches no vendidos en España (ver precios)

Coches usados | Anuncios de Búsqueda | Patrocinado

INAPA y el BID ampliarán sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís

El Caribe
9 mayo, 2024
1 minuto de lectura



Compartir Twittear Compartir Compartir

ESCUCHA ESTA NOTICIA

0:00 / 0:00

Santo Domingo.- Con una inversión de 113 millones de dólares, el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), realizará la ampliación del sistema de alcantarillado en la provincia San Pedro de Macorís.

La información fue ofrecida durante una consulta pública con funcionarios locales, representantes de la sociedad civil, comunitarios y público en general.

Wellington Arnaud, director ejecutivo del Inapa y José Aybar, director de Supervisión y Fiscalización de Obras, abordaron los detalles del proyecto y su alcance.

En la actividad los asistentes participaron y realizaron preguntas sobre la obra que está proyectada para impactar unos 217,115 habitantes en la actualidad y unas 306,205 personas en los próximos cincuenta años.

La obra forma parte del «Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras» del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que consiste en mejorar las condiciones de salud de los habitantes de las localidades beneficiadas, a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura.

El proyecto incluye a Higüey y La Romana.

NEWSLETTER

Recibe en tu correo actualizaciones diarias de las noticias más importantes de la actualidad.

Correo Electrónico

Enviar

MÁS LEIDAS

NBA

Timberwolves vs. Mavericks EN VIVO NBA 2024: hora y canal del Juego 1

CLIMA

Con la vaguada en RD llega la primera onda tropical del 2024

PAÍS

Alfredo Pacheco favorece reducir cantidad de diputados en eventual reforma Constitucional

GENTE

De qué murió Omar Geles, autor del éxito «Los caminos de la vida»



NACIONALES



INAPA y el BID ampliarán sistema de alcantarillado en San Pedro de Macorís

Elia Pacheco mayo 9, 2024 a las 11:38 am



[Compartir](#) [Twitter](#) [Correo electrónico](#)

Con una inversión de 113 millones de dólares, el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), realizará la ampliación del sistema de alcantarillado en la provincia San Pedro de Macorís.



La información fue ofrecida durante una consulta pública con funcionarios locales, representantes de la sociedad civil, comunitarios y público en general.

Wellington Arnaud, director ejecutivo del Inapa y José Aybar, director de Supervisión y Fiscalización de Obras, abordaron los detalles del proyecto y su alcance.



En la actividad los asistentes participaron y realizaron preguntas sobre la obra que está proyectada para impactar unos 217,115 habitantes en la actualidad y unas 306,205 personas en los próximos cincuenta años.

La obra forma parte del "Programa de Saneamiento Universal en Ciudades Turísticas y Costeras" del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que consiste en mejorar las condiciones de salud de los habitantes de las localidades beneficiadas, a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura.

El proyecto incluye a Higüey y La Romana.

EN VIVO

13.9 Carta de invitación modelo



**INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)
DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS ESPECIALES**

Santo Domingo, D.N.
24 de abril de 2024

A:

Señor (a):

Licda. Luisa Pierre Yan

Presidente del Consejo Municipal
San Pedro de Macorís, RD

Referencia: Programa Saneamiento Universal Localidades Costeras y Turísticas II.

Asunto: Consulta Pública- *Proyecto Alcantarillado Sanitario del municipio de San Pedro de Macorís, Provincia San Pedro de Macorís.*

Estimado (a) señor (a):

Reciba nuestros cordiales saludos. El Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) se encuentra desarrollando un proyecto de gran importancia para las comunidades del municipio de San Pedro de Macorís.

Como parte del Programa, le invitamos a participar en la Consulta Pública del Proyecto de saneamiento del municipio de San Pedro de Macorís; en este evento el INAPA presentará el Estudio de Impacto Social y Ambiental – EIAS, en la siguiente fecha y dirección:

DÍA: Jueves 2 de mayo del 2024
HORA: 10:00 AM
LOCAL: Ayuntamiento Municipal de San Pedro de Macorís
DIRECCIÓN: Calle Anacaona Moscoso No. 1. Apartado Postal No. 65, San Pedro de Macorís, República Dominicana.

Esta es una oportunidad para que todos los miembros de la comunidad conozcan más sobre los beneficios y las medidas para reducir los posibles impactos adversos del proyecto. Además, para que nos compartan sus opiniones y comentarios.

Esperamos contar con su grata presencia en este importante evento,

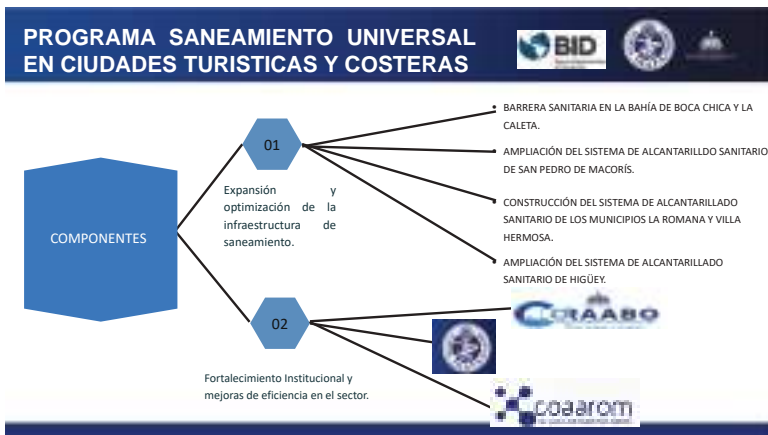
Ing. Nicolás Grullón V.
Director Interino de Programas y Proyectos Especiales

Para más información:

Número de contactos: Ing. José Martínez- 809-780-1067 / Whatsapp- 809-637-8544
Correo electrónico: inapa.dppe@inapa.gob.do jose.martinez@inapa.gob.do

Calle Guarocuya, Edif. INAPA, Centro Comercial El Millón, Apartado 1503, Santo Domingo, Rep. Dom.
Tel. 809-567-1241 Fax: 809-363-0537
RNC: 401-00745-2

13.10 Presentaciones técnicas y resultados de la evaluación ambiental, social y plan de gestión ambiental y social.



UBICACION:



| Provincia | Municipio | Georreferenciación |
|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| SAN PEDRO DE MACORIS | SAN PEDRO DE MACORIS | (470330.08 m E y 2038753.49 m N) |



SITUACION ACTUAL:

ANTECEDENTES:

Situación Drenaje Sanitario en zona del Proyecto 1988.

- Diseñado para recolectar, transportar, tratar y disponer las aguas residuales del casco urbano de San Pedro de Macoris.
- Construido a finales de la década del 1970s.
- Consta de una planta de tratamiento con capacidad de 550 l/s y tecnología de laguna de estabilización, cuatro (4) estaciones de bombeo y una (1) en proceso de construcción para el sector la Piedra - Villa Faro.
- La construcción de la planta depuradora inicio en el año 1993 y fue puesta en operación en el 2008. Presenta deterioro (electrificación e iluminación, equipos de aireación, geomenbrana)

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL CASO PUNTO DE MACORIS.



SISTEMA EXISTENTE:

Red de recolección

4 Estaciones de bombeo

PTAR

Población : 56,600 habitantes

Conexiones estimadas : 18,800 (25%)



SITUACIÓN ACTUAL:



Estación de Bombeo No. 1

Gran deterioro físico de su estructura y componentes electromecánicos.

SITUACIÓN ACTUAL:



Estación de Bombeo No. 3

Deteriorado en su infraestructura y dispositivos electromecánicos.

SITUACIÓN ACTUAL:



Estación de Bombeo No. 2

Deteriorado en su infraestructura y dispositivos electromecánicos.

SITUACIÓN ACTUAL:



Estación de Bombeo No. 4 (Principal)

Deteriorado en su infraestructura y dispositivos electromecánicos.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (550 L/S):



1. Desarenador
2. Lagunas de Oxidación.
3. Sistema de desinfección
4. Descarga

OBJETIVOS:

Razón de ser de Proyecto

Aumentar la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario y garantizar adecuada disposición final de las aguas residuales tratadas con el objetivo de proteger la salud pública y conservar la biodiversidad.

Objetivos específicos

- Ejecución de infraestructura y obras de la recolección de las aguas residuales.
- Generar nuevas capacidades para la adecuada gestión del servicio.
- Ampliación de las redes colectoras a los sectores que no están incluidos en la actualidad.

OBJETIVOS:

Objetivo General

Ampliación del sistema de alcantarillado sanitario del municipio San Pedro de Macorís para lograr una eficiente recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas generadas, con la finalidad de garantizar:

1. **Adecuada calidad de vida** de los moradores, mediante la reducción de la presencia de enfermedades hídricas en la zona.
2. Generar nuevas **fuentes de empleo**.

Árbol de Objetivos



OBJETIVOS:

- Mitigar los problemas de contaminación y deterioro de la calidad ambiental, provocado por los vertidos incontrolados debido al estado y capacidad que ostenta el sistema de alcantarillado existente y por la baja cobertura del servicio. Tales problemas, ponen en riesgo el desarrollo de San Pedro de Macorís. Por lo anterior, se plantea el mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado del municipio de San Pedro de Macorís, lo que incluye:

- **Componente 1:**

- Fortalecimiento Institucional y mejoras de eficiencia en el sector de agua y saneamiento.

- **Componente 2:**

- Expansión y optimización de la infraestructura de saneamiento.

AREAS DEL PROYECTO:



Componente 1: Fortalecimiento Institucional y mejoras de eficiencia en el sector de APS.

- ✓ Análisis de la estructura tarifaria y propuesta de mecanismos de recuperación de costos.
- ✓ Campañas de concientización.
- ✓ Programas de capacitación,
- ✓ Planes de manejo de aguas residuales y manejo de activos.
- ✓ Obras de rápido impacto que contribuyan a una mejora en la provisión de servicios.

Componente 2: Expansión y optimización de la infraestructura de saneamiento.

- ✓ Sustitución de redes colectoras existentes.
- ✓ Rehabilitación de estaciones de bombeo existentes.
- ✓ Expansión de redes colectoras nuevas (ampliación de cobertura del servicio).
- ✓ Construcción de estaciones de bombeo nuevas.
- ✓ Rehabilitación y ampliación de planta depuradora.
- ✓ Ampliación y mejoramiento del acueducto local.

CUENCAS DE CONTRIBUCIÓN



▪ Dividido en 6 cuencas de colectores maestros.

▪ Población total (2024)
217,105 habitantes.

▪ Acometidas 43,421 unidades

DEMANDA:

| Población San Pedro de Macorís | | | | | |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Años | 2024 | 2034 | 2044 | 2054 | 2074 |
| Población Total | 217,105 | 234,802 | 252,443 | 270,174 | 306,205 |

Caudales: Qmed (577.51 l/s)

| Población | Caudal promedio (l/s) | Año | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2024 | 2034 | 2044 | 2074 |
| Residencial | 0.25 | 1,327 | 1,775 | 1,997 | 1,861 |
| Comercial, industrial y terciario | 0.20 | 1,062 | 1,420 | 1,598 | 1,489 |
| Áreas | 0.10 | 531 | 710 | 799 | 744 |
| Total | 0.55 | 2,920 | 3,905 | 4,394 | 4,094 |

REDES COLECTORAS

Redes secundarias – 161 km

Conexiones- 23.449 nuevas +
18.886 existentes = 42.315

Población – 126.944 hab. (6 %)

Colectores MND 3,078.19 M

Colectores maestros con zanja
18,902.46 M



COMPONENTES DEL PROYECTO

COLECTORES PRINCIPALES:

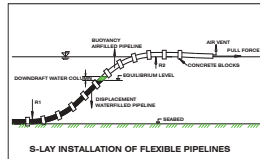
- Colectores MND 5,149.25 M
- Colectores maestros con zanja 31,952.69 M
- Líneas de impulsión
- ▲ Estación de bombeo



INSTALACION DE LA TUBERIA MEDIANTE METODOLOGIA SIN ZANJA:

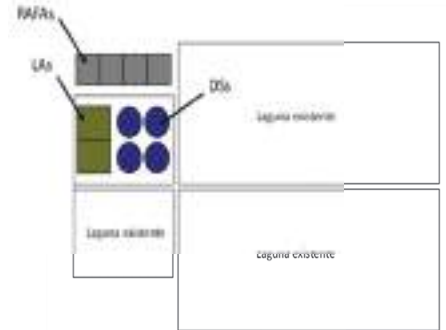


- Sustancial decrecimiento de **problemas geotécnicos** por inestabilidad de excavaciones a cielo abierto
- Importante incremento del **rendimiento de instalación y precisión** independientemente del terreno (+50%)
- Disminución del **impacto social** y comercial de las zonas urbanas por menor ocupación de obra y cortes de servicios (-70%)
- Gran minoración de emisión de **CO2** (-80%), reposición de espacio público, zonas verdes y tala de árboles (-30%)



PLANTA DE TRATAMIENTO

Alternativa 2 – 2ª Etapa – Evaluación de la Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT) (menor consumo de energía)



PLANTA DE TRATAMIENTO

Alternativa 1 – 3ª Etapa – Modificación / Ampliación de la planta existente (TP + DPMAC)

Procesado preliminar recomendado



2 x 3 Lagunas Alveolares de Alveolos Completos



2 x 4 Lagunas Alveolares Facultativas en serie

GRACIAS



PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS Y DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN.

- Promover y facilitar los medios para una interacción efectiva e incluyente con las personas afectadas por el proyecto, a lo largo de su ciclo de vida, sobre temas que podrían afectarlas o beneficiarlas.
- Asegurarse de que a las partes interesadas se les **suministre información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto, de manera y forma oportuna, comprensible, accesible y adecuada.**

CONTENIDO

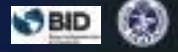
1. Introducción.
2. Descripción del Proyecto.
3. Componentes del Proyecto.
4. Descripción del medio físico, biótico, socioeconómico.
5. Identificación y caracterización de impactos.
6. Plan de gestión Ambiental y social.

PROGRAMA DE SANEAMIENTO UNIVERSAL EN CIUDADES COSTERAS Y TURÍSTICAS II (DR - L1165)

- Incrementar la cobertura del saneamiento gestionando de manera segura en las localidades intervenidas por el programa.
- Mejorar la sostenibilidad y eficiencia en la gestión de los prestadores de AyS en las localidades intervenidas por el programa.



ALCANCE DEL PROYECTO



El programa DR – L1165 para San Pedro de Macorís, estará compuesto por:

- Red de alcantarillado sanitarios.
- Estaciones de bombeo.
- Planta de tratamiento de aguas residuales.



COMPONENTES



Componente 1. Expansión y optimización de la infraestructura de saneamiento.



San Pedro de Macorís: Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente, rehabilitación de 2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) y construcción de 2 nuevas EBAR.



La Romana: Construcción de 2 interceptores de aguas residuales, 2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) y una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con descarga a través de un Emisario Submarino.



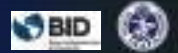
Higüey: Mejora y ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existente y la construcción de dos interceptores de aguas residuales.

Componente 2. Fortalecimiento Institucional y mejoras de eficiencia en el sector.

Fortalecer al Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) y a Corporación del Acueducto y Alcantarillado de la Romana (COAAROM) con actividades como:

- Análisis de la estructura tarifaria.
- Propuesta de mecanismos de recuperación de costos.
- Campañas de concientización.
- Programas de capacitación, planes de manejo de Aguas Residuales y manejo de activos.

OBJETIVO DEL PROYECTO



• Objetivo

Mejorar las condiciones ambientales y la salud de los habitantes de las localidades a través del acceso a servicios de saneamiento gestionados de manera sostenible y segura.

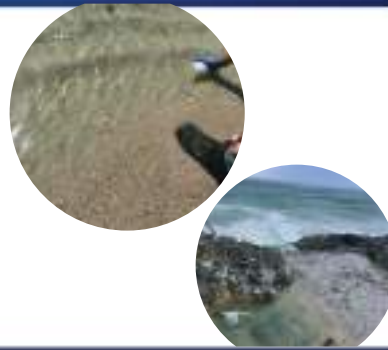
BENEFICIOS DEL PROYECTO

- Promover un consumo sostenible.
- Incrementar la conectividad al alcantarillado de San Pedro de Macorís.
- Mejorar la eficiencia del tratamiento de las aguas residuales.
- Mejorar la calidad de vida de la población.
- Disminuir enfermedades por agua contaminada.



PTAR
SITUACIÓN ACTUAL

RESULTADOS DE MUESTRAS PUNTUAL
Costa y Playa el Muerto



| Parámetro | Unidad | Valor | Norma Ambiental | Estado | Norma |
|--|--------|-------|-----------------|--------|-----------|
| Color aparente | PCU | 10 | 10 | OK | 10 |
| Conductividad eléctrica | µg/L | 1 | 1 | OK | 1 |
| Dureza total (CaCO ₃) | mg/L | 10 | 10 | OK | 10 |
| pH | | 7.5 | 6.5 - 8.5 | OK | 6.5 - 8.5 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | 10 | 100 | OK | 100 |
| Nitrogeno amoniacal (N-NH ₄) | mg/L | 0.87 | 0.8 | OK | 0.8 |
| Nitrogeno de nitrato (N-NO ₃) | mg/L | 11.8 | 1.5 | NO OK | 1.5 |
| Nitrogeno de Nitrito (N-NO ₂) | mg/L | 2.3 | 2.1 | OK | 2.1 |
| Fósforo de los Oxalatos (P-PO ₄ -P) | mg/L | 4.42 | 1.76 | NO OK | 1.76 |

** Norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras, Santo Domingo 2012

RESULTADOS DE MUESTRAS PUNTUAL
PTAR



| Parámetros | Unidad | Entrada PTAR | Salida PTAR | Norma valor* |
|--|-----------|--------------|-------------|--------------|
| Color aparente | NMP/100mL | 25480000 | 1000 | 1000 |
| Demanda Biológica de oxígeno (DBO ₅) | mg/L | 10 | 10 | 10 |
| Demanda Química de oxígeno (DQO ₅) | mg/L | 120 | 100 | 100 |
| pH | | 7.59 | 7 | 6 a 8.5 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | 90 | 100 | 100 |
| Nitrogeno amoniacal (N-NH ₄) | mg/L | 0.87 | 0.8 | 0.8 |
| Nitrogeno de Nitrato (N-NO ₃) | mg/L | 11.8 | 1.5 | 1.5 |
| Nitrogeno de Nitrito (N-NO ₂) | mg/L | 2.3 | 2.1 | 2.1 |
| Fósforo de los Oxalatos (P-PO ₄ -P) | mg/L | 4.42 | 1.76 | 1.76 |

* Reglamento técnico ambiental sobre control de descargas en aguas superficiales, alcantarillado sanitario, aguas costeras y reúso de aguas residuales tratadas

PTAR Existente



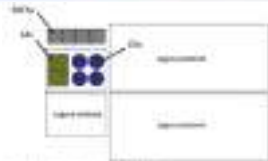
| Parámetro | Unidad | Valor | Norma Ambiental | Estado | Norma |
|--|--------|-------|-----------------|--------|-----------|
| Color aparente | PCU | 10 | 10 | OK | 10 |
| Conductividad eléctrica | µg/L | 1 | 1 | OK | 1 |
| Dureza total (CaCO ₃) | mg/L | 10 | 10 | OK | 10 |
| pH | | 7.5 | 6.5 - 8.5 | OK | 6.5 - 8.5 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/L | 10 | 100 | OK | 100 |
| Nitrogeno amoniacal (N-NH ₄) | mg/L | 0.87 | 0.8 | OK | 0.8 |
| Nitrogeno de nitrato (N-NO ₃) | mg/L | 11.8 | 1.5 | NO OK | 1.5 |
| Nitrogeno de Nitrito (N-NO ₂) | mg/L | 2.3 | 2.1 | OK | 2.1 |
| Fósforo de los Oxalatos (P-PO ₄ -P) | mg/L | 4.42 | 1.76 | NO OK | 1.76 |



PTAR Alternativas



Alternativa 1 - Ampliación de la planta existente (TP + DPMC)



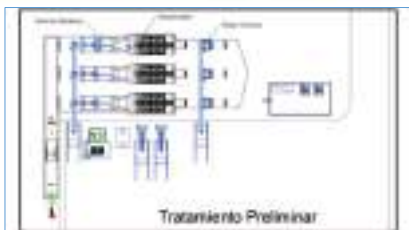
Alternativa 2 - Ampliación de la planta existente cambiando el proceso de tratamiento (TP + RAFA + LAT)

Alternativa 3 - Tratamiento Preliminar Avanzado y Emisario para el caudal excedente de proyecto (TP + Bombeo + Emisario)

ESTACIONES DE BOMBEO



PTAR Alternativas



Alternativa 3 - Tratamiento Preliminar Avanzado y Emisario para el caudal excedente de proyecto (TP + Bombeo + Emisario)

ESTACIONES DE BOMBEO



| | Categoría | Q | H | Comentarios |
|--|--------------|-------|--------|--|
| Estación de Bombeo (EBAR) requerida para | EBAR 01 - 02 | 40734 | 240774 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona A. |
| | EBAR 02 - 03 | 40730 | 200760 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona B. |
| | EBAR 03 - 04 | 40737 | 220764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona C. |
| | EBAR 04 - 05 | 40731 | 240764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona D. |
| | EBAR 05 - 06 | 40732 | 240764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona E. |
| | EBAR 06 - 07 | 40733 | 240764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona F. |
| | EBAR 07 - 08 | 40734 | 240764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona G. |
| | EBAR 08 - 09 | 40735 | 240764 | Estación de bombeo para el suministro de agua potable a la zona H. |



| EBAR | X | Y | Comentario |
|-------------|--------|---------|---|
| EBAR 01- EX | 467114 | 2040716 | Ubicada en la calle Andrés Soriano esquina Calle Enrique A. Mejía |



| EBAR | X | Y | Comentario |
|--------------|--------|---------|--|
| EBAR 03 - EX | 467857 | 2039146 | Ubicado en la calle Zayas Bazán esquina calle Eusebio Payano |

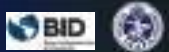


| EBAR | X | Y | Comentario |
|--------------|--------|---------|--------------------------------|
| EBAR 02 - EX | 467951 | 2039948 | Ubicada en la Calle A. Coradín |



| EBAR | X | Y | Comentario |
|--------------|--------|---------|------------------------------------|
| EBAR 04 - EX | 468011 | 2040065 | Ubicada en la calle Ciprian Guzmán |

ESTACIONES DE BOMBEO



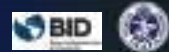
Área de EBAR 05 propuesta – Alternativa 1



Área de EBAR 05 propuesta – Alternativa 2

| EBAR | X | Y | Comentario |
|-------------------------|-----------|------------|-------------------------------------|
| EBAR 05 – Alternativa 2 | 470778.25 | 2040499.56 | Ubicado en la calle Luis Amiama Tió |
| EBAR 05 – Alternativa 1 | 470035.76 | 2041033.86 | Área con características inundables |

MONITOREO MEDIO BIÓTICO



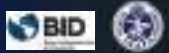
En zonas colindantes a las áreas del proyecto se registraron 3 especies de planta correspondiente a la Lista Roja de República Dominicana

Especies de flora protegida en área circundante

Mangle botón (*Conocarpus erectus* L.)
 Mangle negro (*Avicennia germinans* L.)
 Caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.).



ESTACIONES DE BOMBEO



Área de EBAR 06 propuesta – Alternativa 1



Área de EBAR 06 propuesta – Alternativa 2

| EBAR | X | Y | Comentario |
|----------------------------|-------------|-------------|---|
| EBAR 06 – PR Alternativa 2 | 468700.37 | 2038464.11 | Ubicada dentro del ámbito del área protegida de refugio de vida silvestre Laguna Mallén |
| EBAR 06 – PR Alternativa 1 | 468846.1467 | 2039473.274 | Área en desarrollo |

RECURSOS HÍDRICOS



RESUMEN DE COMPONENTES



| Elemento | Distancia / Comentario |
|---|--|
| PTAR | |
| Zona de amortiguamiento | La PTAR se encuentra en la zona de amortiguamiento del área protegida Laguna Mallé, la cual es un refugio de vida silvestre. La disposición final del agua post tratamiento es el mar, esta descarga va al área protegida Arrecifes del Sureste |
| Área amenaza de inundación | Es un punto que debe ser evaluado con estudio hidrológico. |
| Zonas de vida | Bosque húmedo subtropical |
| Recursos Hídricos (ríos, arroyos, cañadas, lagunas) | Si, la Laguna Mallen a 37 metros aproximadamente de la PTAR |
| Ecosistema crítico | Fue identificado el Mangle negro en la Laguna Mallen y áreas circundantes del proyecto, pero no en la PTAR. |
| Área de zona urbana | Se encuentra en un área que está en desarrollo |

RESUMEN DE COMPONENTES



| Elemento | Distancia / Comentario |
|------------------------------|--|
| Estaciones de bombeos | |
| Ecosistemas críticos | Fue identificado especies protegidas en las áreas de las EBAR propuestas para ambas alternativas: <ul style="list-style-type: none"> - Mangle negro en la EBAR 06 propuesta – Alternativa 2(Solar Baldío cerca de la costa), EBAR 06 – Alternativa 1 (Solar cercano a la Laguna Mallén con pobre vegetación), Laguna Mallen y áreas circundantes del proyecto - La Palma real en la EBAR 05 propuesta – Alternativa 2 (Solar en zona inundable) y áreas circundantes del proyecto - El Mangle botón en la EBAR 05 propuesta – Alternativa 2 (Solar en zona inundable) y áreas circundantes del proyecto - La Caoba en la EBAR 05 propuesta – Alternativa 1) (Solar con pobre vegetación, impactada por corte, colindante con una vía principal) |

RESUMEN DE COMPONENTES



| Elemento | Distancia / Comentario |
|---|---|
| Estaciones de bombeos | |
| Área protegida | La EBAR 06 propuesta alternativa 1, está ubicada dentro del ámbito del área protegida de refugio de vida silvestre Laguna Mallen En esta zona se observa degradación de la vegetación y el área en general. |
| Área amenaza de inundación | Área con características inundables |
| Recursos Hídricos (ríos, arroyos, cañadas, lagunas) | La fuente de agua superficial identificada en el área de influencia directa de algunos componentes del proyecto (PTAR, EBAR06 – alternativa 1 propuesta) es la Laguna Mallén, la cual fue declarada protegida como un refugio de vida silvestre en el año 2009, bajo el decreto 571-09. |
| Área de zona urbana | Las estaciones propuestas se encuentran en áreas en desarrollo. Las existentes se encuentran en áreas urbanas. |
| Necesidad de realizar adquisición de terrenos y/o reasentamientos | Para las estaciones propuestas deben ser adquiridos dichos terrenos |



IDENTIFICACIÓN CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

| Medio | Elemento del medio |
|----------------|--------------------|
| Físico | Aire |
| | Agua |
| | Suelo |
| Biótico | Flora |
| | Fauna |
| Perceptual | Paisaje |
| Socioeconómico | Social |
| | Económico |



Operación del sistema

Optimización del sistema

Caracterización de zonas de obra

Operación y mantenimiento de las presas de fondo

Operación del sistema

Mantenimiento y control de las presas de fondo

ACTIVIDADES

ETAPA DE OPERACIÓN

Operación del sistema

Optimización del sistema

Caracterización de zonas de obra

Operación y mantenimiento de las presas de fondo

Operación del sistema

Mantenimiento y control de las presas de fondo

ACTIVIDADES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

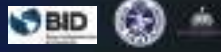
Metodología de EIA de Vicente Conesa Fernandez-Vitora

- Carácter del Impacto (CI)
- Intensidad del Impacto (I)
- Extensión del Impacto (EX)
- Momento del Impacto (MO)
- Persistencia (PE)
- Reversibilidad (RV)
- Recuperabilidad (MC)
- Sinergia (SI)
- Acumulación (AC)
- Periodicidad (PR)
- Efecto (EF)

| Importancia / categorización del impacto | Intervalos de categorización del impacto |
|--|--|
| Baja | < 25 |
| Moderado | 25 ≥ < 50 |
| Severo | 50 ≥ < 75 |
| Crítico | ≥ 75 |

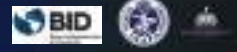
Importancia del Efecto (IM) = CI {3(I)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC}

RESUMEN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS Y CARACTERIZADOS



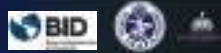
| Etapa | Positivo | Negativo | Total |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Construcción | 11 | 38 | 49 |
| Operación | 3 | 16 | 19 |
| Cierre | 2 | 20 | 22 |
| Total | 16 | 74 | 90 |

**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS
Etapa de Construcción**



| Impactos | Elementos del medio | EBAR | PTAR | RED ALC |
|--|---------------------|------|------|---------|
| 27. Interrupción de los servicios básico (agua, energía, recogida de residuos) por actividad constructiva en los tramos en proceso de construcción | Socioeconómico | X | | X |
| 28. Alteración de la dinámica de la población por actividad constructiva | Socioeconómico | X | | X |
| 29. Afectación de comercios por cierre de vías | Socioeconómico | X | | X |
| 43. Mejora de la condición de la infraestructura vial | Socioeconómico | X | | X |
| 44. Readecuación de servicios básicos | Socioeconómico | | | X |
| 46. Mejora de la infraestructura sanitaria del municipio | Socioeconómico | X | X | X |
| 49. Incremento en la red de alcantarillado del municipio | Socioeconómico | X | X | X |

**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS
Etapa de Construcción**



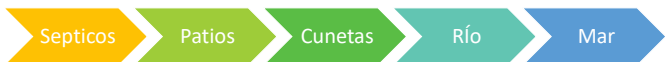
| Impactos | Elementos del medio | EBAR | PTAR | RED ALC |
|---|---------------------|------|------|---------|
| 10. Contaminación de las corrientes superficiales por arrastre de sedimentos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | Agua | X | X | X |
| 11. Contaminación la AP Arrecifes del Sureste por envío de los efluentes líquidos sin tratamiento previo durante el proceso de readecuación de la PTAR y la Laguna Mallén en el proceso de construcción de las EBARs propuestas | Agua | | X | |
| 12. Contaminación de la laguna Mallén por arrastre de sedimentos por actividades de construcción de las EBARs propuestas | Agua | X | | |
| 13. Contaminación de la laguna Mallén por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades construcción de las EBARs propuestas | Agua | X | | |
| 14. Contaminación de las corrientes superficiales por escorrentía contaminado con residuos oleoso producto de derrames e hidrocarburos por actividades constructivas en la red de alcantarillado y estaciones de bombeo | Agua | | | X |
| 15. Contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuos líquidos | Agua | X | X | X |
| 16. Contaminación de las aguas subterráneas por derrame de residuos oleosos | Agua | X | X | X |

**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS
Etapa de Operación**

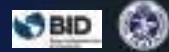


| Impactos | Elemento del medio | EBAR | PTAR |
|--|--------------------|------|------|
| 1. Consumo energético por la demanda energética de la PTAR | Aire | | X |
| 2. Posible contaminación de la AP Arrecifes del Sureste por la no eficiencia de la PTAR en sus procesos de tratamiento | Agua | | X |
| 19. Mejora de la calidad de vida de la población de San Pedro de Macorís por el correcto tratamiento de las AR | Socioeconómico | X | X |

Destino de las aguas residuales para residentes y organizaciones

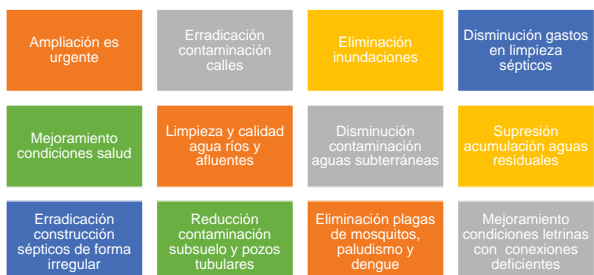
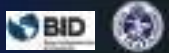


Desventajas ampliación alcantarillado

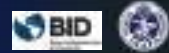


- Peligros para movilidad de población infantil, adolescentes y mujeres embarazadas
- Riesgos en la movilización de las personas con condiciones de discapacidad y adultas mayores
- Incongruencias entre proceso de asfaltado reciente de calles y ampliación alcantarillado
- Accidentes por obras gubernamentales inconclusas
- Roturas de tuberías y aceras que afectaran conexiones existentes en residenciales
- Impacto negativo en el comercio
- Afecciones en el tránsito por zanjas y cierre de calles
- Peligro de accidentes por zanjas sin señalización
- Problemas respiratorios en población infantil por el polvo
- Riesgos de apertura de zanjas y hoyos que duren mucho tiempo sin resolver
- Se extenderán brotes existentes de aguas negras consecuencia de alcantarillado.
- Desconfianza en INAPA por mal manejo de arreglo drenaje.

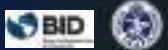
Ventajas ampliación alcantarillado



Análisis de género y condiciones de riesgo de violencia de grupos vulnerables en comunidades

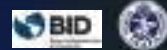


PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL



| No. | Programas en la etapa de construcción | Subprogramas |
|-----|---|--|
| 1 | Programa de manejo ambiental en la construcción obras civiles | Subprograma de construcción de obras civiles y estándares de calidad |
| | | Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectación por ruido |
| | | Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos |
| | | Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y costeras |
| | | Subprograma de gestión de movimiento de tierra |
| | | Subprograma de conservación de suelos |
| | | Subprograma de control de tráfico |

MEDIDAS PGAS

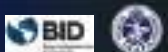


Verificar estándares de calidad de insumos de materiales antes de la compra de estos.



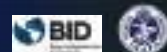
Delimitación de área de intervención en el desarrollo de las actividades de construcción.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL



| No. | Programas en la etapa de construcción | Subprogramas |
|-----|---|--|
| 1 | Programa para la protección del suelo | |
| 2 | Dósis y conservación de los parques en el área del proyecto y en áreas adyacentes | |
| 3 | Programa de socialización para las comunidades y usuarios afectados en el área de influencia del proyecto | |
| 4 | Programa de monitoreo ambiental y salud y seguridad de la comunidad | |
| 5 | Programa de adquisición de bienes y servicios ambientales involuntarios | |
| 6 | Programa participativo de las partes interesadas y divulgación de información y mecanismo de atención a quejas y reclamos | Subprograma de medidas de capacitación con respecto a la aplicación del PGAS |
| 7 | Programa de patrimonio cultural | |
| 8 | Programa de promoción y atención a la violencia de género y otras prácticas discriminatorias | |

MEDIDAS PGAS



Reunión de presentación de diseño y cronograma de obra.



Colocación de operadores de tránsito manuales, los cuales indicarán el paso vehicular durante las actividades de construcción.



Establecer mecanismos de comunicación con las DIGESETT para apoyo en las áreas donde se cerrarán tramos temporales debido los procesos de construcción.

MEDIDAS PGAS



Reguío de los caminos no pavimentados



Cubrir los camiones y las pilas de materiales.



MEDIDAS PGAS



Manejo de los residuos sólidos peligrosos / sólidos no peligrosos.

MEDIDAS PGAS



No intervención en la laguna Mallen



Descarga al área protegida Arrecifes del Sureste cumpliendo con parámetros de normativas

MEDIDAS PGAS



Rutas de movilidad de los camiones y equipos y maquinarias.



MEDIDAS PGAS



Establecer mecanismos de comunicación, orientación e interacción con las asociaciones de comerciantes, líderes comunitarios, juntas de vecinos y autoridades, para la presentación del cronograma de obra del proyecto, y estableciendo las fechas probables de los tramos temporales a ser cerrados, socializando así posibles afectaciones a la comunidad.

Contratación de mano de obra.

Incentivar el comercio local.

Cumplimiento de MPSA del BID en el NDAS No. 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario y las normativas nacionales.

Indemnización acorde al valor actual de la propiedad para las partes interesadas en el terreno a adquirir.

Planificación de las adquisiciones de tierras y/o reasentamientos involuntarios con tiempo, de forma tal que las familias afectadas cuentan con medidas de protección en caso de contar con personas vulnerables, orientación y tiempo para buscar la nueva área donde se localizará.

Actividades de comunicación con partes directamente afectadas y partes interesadas durante la fase de construcción.

Capacitación del personal en el PGAS.

Capacitación de las Personas Trabajadoras sobre temas relacionados al respeto a los derechos, equidad de género y prevención de: acoso, violencia sexual y de género.



Adquisición de tierra

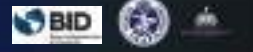


Consultas públicas



Mano de obra local

PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS Y DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN



- Interactuando con las partes interesadas y brindándoles información durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Organigrama Marco de Gestión Ambiental y Social



Mecanismo de Atención a Quejas



Mecanismo de atención a quejas se gestionarán principalmente los siguientes aspectos de los proyectos:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades del proyecto;
- Quejas relacionadas a violencia sexual y de género;
- Quejas relacionadas con prácticas de acoso sexual y laboral
- Quejas relacionadas con ejercicio de violaciones de derechos de personas LGTBIQ
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de las personas trabajadoras del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;

(809)567-1241
oai@inapa.gob.do



PREGUNTAS, DUDAS, COMENTARIOS, OBSERVACIONES



**PROGRAMA DE SANEAMIENTO
UNIVERSAL EN COSTERAS Y CIUDADES
TURISTICAS II (DR - L1165)**

SAN PEDRO DE MACORÍS

Telefono.:
E-mail.:



13.11 Listado de participantes en la consulta pública



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
*** INAPA ***

Programa de Saneamiento Universal de Ciudades Turísticas y Costeras, Fase II

PROYECTO DE FORMULACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE MACORÍS

LISTADO ASISTENCIA A CONSULTA PÚBLICA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORÍS

FECHA: 22 DE MAYO 2024

HORA: 10:00 a. m.

| NÚMERO | NOMBRE | INSTITUCIÓN / LOCALIDAD | TELÉFONO | FIRMAS | SEXO |
|--------|-----------------------------|--------------------------------------|----------|--------|------|
| 1 | Tahira Vargas Garcia | Consultora B&D | | | F |
| 2 | Yvonne Alarcón | Consultora B&D | | | F |
| 3 | Zoraida M. Rodríguez | INAPA | | | F |
| 4 | Maria del Socorro Torres | INAPA | | | F |
| 5 | Adrián Rafael Viera Aguirre | INAPA/PAPE | | | M |
| 6 | Adrián Magenta Polanco | CEINDEPadiS | | | F |
| 7 | Reynaldo Gautier | Salon de la Fam | | | M |
| 8 | Luzmila Robles Acosta | INAPA | | | F |
| 9 | William Hilario Motz | Asesoría de agua y saneamiento | | | M |
| 10 | Julio C. Domínguez | Digaset, p. m. | | | M |
| 11 | Paula Albuququerque | Fundación | | | F |
| 12 | José Joaquín Rey | Junta de Vecinos | | | M |
| 13 | Angela de la Cruz | Oficina Regional Este del Ministerio | | | F |



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
*** INAPA ***

Programa de Saneamiento Universal de Ciudades Turísticas y Costeras, Fase II

PROYECTO DE FORMULACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE MACORÍS

ESTADO ASISTENCIA A CONSULTA PÚBLICA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORÍS

FECHA: 03 DE MAYO 2024

HORA: 10:00 a.m.

| NÚMERO | NOMBRE | INSTITUCIÓN / LOCALIDAD | TÉLEFONO | FIRMAS | SEXO |
|--------|-------------------------------|---------------------------|----------|--------|-----------|
| 14 | P. Daniel Elias De los Santos | Iglesia Católica / SPH | | | Masculino |
| 15 | Crespo Jiménez J | Iglesia Protestante / SPH | | | Masculino |
| 16 | Pablo Manuel Gil | Iglesia de la Profecía | | | M |
| 17 | Francisco Fariña Reyes | Palacio de Dios | | | M |
| 18 | Abel Cayo (Juicio) | Fundación Palabra | | | Masculino |
| 19 | Henry Sánchez R | INAPA | | | M |
| 20 | Miguel Ángel Gómez | Inapa | | | M |
| 21 | Omar José Capela Vargas | Grupo Coc | | | M |
| 22 | Alexandra Sotomayor | CHARES | | | F |
| 23 | Maria y Gabriela Jacinto | H. L. P | | | F |
| 24 | Dismanel C. Barahona | COOPOMAR | | | M |
| 25 | Arabela Yari | il | | | F |
| 26 | Mario Sánchez | Inapa | | | F |
| 27 | Fabian Henner | anemutugon | | | |



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
*** INAPA ***

Programa de Saneamiento Universal de Ciudades Turísticas y Costeras, Fase II

PROYECTO DE FORMULACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE MACORÍS
METADO ASISTENCIA A CONSULTA PÚBLICA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORÍS

FECHA: 02 DE MAYO 2024

HORA: 09:00 AM

| NÚMERO | NOMBRE | INSTITUCIÓN / LOCALIDAD | TÉLEFONO | FIRMAS | SEXO |
|--------|---------------------------|-------------------------|----------|--------|------|
| 28 | Ricardo Eden Palencia | Prensa LR | | | M |
| 29 | Yany MARRERO | INAPA | | | M |
| 30 | Esteban de los Santos V. | PROMIPYME | | | M |
| 31 | Esteban Antonio Rodríguez | Sup militar | | | M |
| 32 | Reynaldo Amore | Del natural | | | F. |
| 33 | Wendy J. Reyes | Ayud. S.P.M | | | |
| 34 | Jesús P. Henríquez M. | Artesanías | | | |
| 35 | Walter Zebeta | DIDA. S.P.M | | | M |
| 36 | Yanilo González V. | INAPA / S | | | M |
| 37 | Ramona D. Palencia | Regidora | | | F |
| 38 | Yanilo González V. | Regidora | | | F |
| 39 | Yanilo González V. | INAPA | | | M |
| 40 | | | | | |



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS

*** INAPA ***

Programa de Saneamiento Universal de Ciudades Turísticas y Costeras, Fase II

PROYECTO DE FORMULACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE MACORÍS

LISTADO ASISTENCIA A CONSULTA PÚBLICA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORÍS

FECHA: 02 DE MAYO 2024

HORA: 09:00 a.m.

| NÚMERO | NOMBRE | INSTITUCIÓN / LOCALIDAD | TELÉFONO | FIRMAS | SEXO |
|--------|--------------------------|--|----------|--------|------|
| 1 | Luzmila Estela Rodríguez | Oficina de Planeación Municipal | | | F |
| 2 | Luzmila Estela Rodríguez | Oficina de Planeación Municipal | | | F |
| 3 | Victor Manuel Domínguez | Alcaldía Regional Este | | | M |
| 4 | Constancia Roberto Rojas | Turistas | | | M |
| 5 | Stela Alcantara | Pres. de la U.R. de San Pedro de Macorís | | | M |
| 6 | Angela Mariana Arce | J. U. B. de San Pedro de Macorís | | | |
| 7 | Yailin Wespia | Unión | | | F |
| 8 | Sore De la Rosa | M. M. S. J. G. | | | M |
| 9 | Donna Pimentel | Medio Ambiente | | | M |
| 10 | Jerson A. Jerez | Medio Ambiente | | | M |
| 11 | Rubén Ventura Taylor | Alcaldía | | | M |
| 12 | Retreva María Rojas | Imapa SP de | | | F |
| 13 | Victor de la Cruz | Provincia - L.R. | | | M |



INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
*** INAPA ***

Programa de Saneamiento Universal de Ciudades Turísticas y Costeras, Fase II

PROYECTO DE FORMULACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE MACORÍS
LISTADO ASISTENCIA A CONSULTA PÚBLICA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORÍS

FECHA: 02 DE MAYO 2024

HORA: 10:00 a.m.

| NÚMERO | NOMBRE | INSTITUCIÓN / LOCALIDAD | TELÉFONO | FIRMAS | SEXO |
|--------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------|
| 14 | Abnerada Rivas Espinal | Unión Juvenil de Vecinos | [REDACTED] | [REDACTED] | F |
| 15 | Margarita García | Unión Juvenil de Vecinos | [REDACTED] | [REDACTED] | |
| 16 | Sofía Rivera | TU 43 | [REDACTED] | [REDACTED] | M |
| 17 | José Martínez | INAPA / BID | [REDACTED] | [REDACTED] | H |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |

13.12 Resultados de laboratorio - Monitoreo puntual de la PTAR y punto de descarga



G^eSA
Análisis de Agua
& Medio Ambiente

Gestiones Sanitarias & Ambientales S.R.L. Laboratorio Químico,
Microbiológico y Ambiental.

INFORME ENSAYO LABORATORIO DE:

J&J CONSULTING SAS SRL.

No. C.C.:
S-0371-03-2024

marzo, 2024
Santo Domingo, República Dominicana

C/Doctores Mallén #237, Esq. C/ Gala Arroyo Hondo Viejo, Sato Domingo, Rep. Dom. Tel.: 809-565-5374
Av. Boulevard Turístico del Este, detrás de los paneles solares de CEPM, Residencial Selene V, 2do Nivel

Tel: 809-552-1271, **R.N.C. 130-258422.**

Nota: Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización por escrito del laboratorio.

FO-CDC-27
Revison:01

info@gsa-lab.com, www.gsa-lab.com

Miembro



Certificación



Habilitación No. A07532
Ministerio de Salud Pública

INFORME ENSAYO DE LABORATORIO

| | | | | | |
|------------|--|---------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Cliente: | J&J CONSULTING SAS SRL | No. C.C./ Identificación Única: | S-0371-03-24 | Fecha del Reporte: | 27/03/2024 |
| Atención: | Jhoanna Montero | No. de Suplemento: | N/A | Localidad: | Santo Domingo |
| Dirección: | Calle Ponce de León #59, Costa Caribe, Ave. Independencia D,N. | No. de Referencia: | N/A | No. de Cotización: | 14243 |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-------------|---------|
| Código: | S-0324-01488 | Fecha y hora de Colección: | 19/03/2024 - ND | Recolector: | Cliente |
| Tipo de Muestra: | Agua Residual | Fecha y hora de Recepción: | 19/03/2024 - 16:40 | | |
| Descripción: | Entrada PTAR | Temperatura de Recepción: | 5,6 °C | | |
| Observación: | Planta SPM | Temperatura de la Muestra: | N/A | | |

| Parámetro | Método | Resultado | Unidad | Norma (Valor de Referencia) | LMD | Fecha y Hora | Analista |
|--|-------------------------|--------------|-----------|-----------------------------|------|--------------------|----------|
| COLIFORMES TOTALES | SM 9221 B | ≥ 24 000 000 | NMP/100mL | --- | 3 | 20/03/2024 - 08:30 | GSIMON |
| DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO ₅ | SM 5210 B | 89 | mg/L | --- | 1 | 21/03/2024 - 11:10 | FFABIAN |
| DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO | SM 5220 D | 120 | mg/L | --- | 3 | 21/03/2024 - 10:00 | FFABIAN |
| pH | SM 4500 H+.B | 7,59 | N/A | --- | 0,01 | 20/03/2024 - 10:00 | KANDUJAR |
| SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 2540 D | 36 | mg/L | --- | 1 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO AMONIACAL (N-NH ₃) | SM 4500-NH3-C | 0,87 | mg/L | --- | 0,02 | 25/03/2024 - 13:00 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO DE AMONIO (N-NH ₄) | SM 4500-NH3-C | 33,8 | mg/L | --- | 0,02 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO DE NITRATO (N-NO ₃) | 4500-NO ₃ -B | 2,30 | mg/L | --- | 0,3 | 25/03/2024 - 12:30 | KANDUJAR |
| FOSFORO DE LOS ORTOFOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻) | SM 4500-P-C | 4,45 | mg/L | --- | 0,02 | 21/03/2024 - 16:00 | KANDUJAR |

Nota1: Norma aplicada corresponde a: Norma aplicada corresponde a: N/A

Leyenda: LMD=Límite Mínimo de Detección, N/A= No Aplica, ND= No Detectado, C.C. Cadena de Custodia. MNPC= Muy Numeroso Para Contar.

Todos los resultados hacen referencia únicamente a esta muestra. GeSA no valida la representatividad de la muestra en caso de haber sido tomada por el cliente.

Nota2: Las cifras de mil se separan con espacio ej. 1,000 es expresado como 1 000. Nota3: Las cifras decimales se separan con coma ej. 0.15, es expresado como 0,15.



Licda. Kiany Cairo
Gerente General



Ing. Jorge Agramonte
Gerente Técnico



Habilitación No. A07532
Ministerio de Salud Pública

FO-CDC-04

Revisión: 08

INFORME ENSAYO DE LABORATORIO

| | | | | | |
|------------|--|---------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Cliente: | J&J CONSULTING SAS SRL | No. C.C./ Identificación Única: | S-0371-03-24 | Fecha del Reporte: | 27/03/2024 |
| Atención: | Jhoanna Montero | No. de Suplemento: | N/A | Localidad: | Santo Domingo |
| Dirección: | Calle Ponce de León #59, Costa Caribe, Ave. Independencia D,N. | No. de Referencia: | N/A | No. de Cotización: | 14243 |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-------------|---------|
| Código: | S-0324-01489 | Fecha y hora de Colección: | 19/03/2024 - ND | Recolector: | Cliente |
| Tipo de Muestra: | Agua Residual | Fecha y hora de Recepción: | 19/03/2024 - 16:40 | | |
| Descripción: | Salida PTAR | Temperatura de Recepción: | 5,6 °C | | |
| Observación: | Planta SPM | Temperatura de la Muestra: | N/A | | |

| Parámetro | Método | Resultado | Unidad | Norma (Valor de Referencia) | LMD | Fecha y Hora | Analista |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------|--------------------|----------|
| COLIFORMES TOTALES | SM 9221 B | 2 100 | NMP/100mL | --- | 3 | 20/03/2024 - 08:30 | GSIMON |
| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO ₅ | SM 5210 B | 66 | mg/L | 60 | 1 | 21/03/2024 - 11:10 | FFABIAN |
| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | SM 5220 D | 188 | mg/L | 350 | 3 | 21/03/2024 - 10:00 | FFABIAN |
| pH | SM 4500 H+.B | 9,00 | N/A | 6,0 - 9,0 | 0,01 | 20/03/2024 - 10:00 | KANDUJAR |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 2540 D | 100 | mg/L | 50 | 1 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITROGENO AMONIACAL (N-NH ₃) | SM 4500-NH3-C | 0,90 | mg/L | --- | 0,02 | 25/03/2024 - 13:00 | KANDUJAR |
| NITROGENO DE AMONIO (N-NH ₄) | SM 4500-NH3-C | 1,30 | mg/L | --- | 0,02 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITROGENO DE NITRATO (N-NO ₃) | 4500-NO ₃ -B | 2,1 | mg/L | --- | 0,3 | 25/03/2024 - 12:30 | KANDUJAR |
| FOSFORO DE LOS ORTOFOSFATOS (P_PO ₄ ³⁻) | SM 4500-P-C | 1,56 | mg/L | --- | 0,02 | 21/03/2024 - 16:00 | KANDUJAR |

Nota1: Norma aplicada corresponde a: Norma aplicada corresponde a: Reglamento MA-VGA-RT-003-2023. ANEXO I, Clase E.

Leyenda: LMD=Límite Mínimo de Detección, N/A= No Aplica, ND= No Detectado, C.C. Cadena de Custodia. MNPC= Muy Numeroso Para Contar.

Todos los resultados hacen referencia únicamente a esta muestra. GeSA no valida la representatividad de la muestra en caso de haber sido tomada por el cliente.

Nota2: Las cifras de mil se separan con espacio ej. 1,000 es expresado como 1 000. Nota3: Las cifras decimales se separan con coma ej. 0.15, es expresado como 0,15.



Licda. Kiany Cairo
Gerente General



Ing. Jorge Agramonte
Gerente Técnico



Habilitación No. A07532
Ministerio de Salud Pública

FO-CDC-04

Revisión: 08

INFORME ENSAYO DE LABORATORIO

| | | | | | |
|------------|--|---------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Cliente: | J&J CONSULTING SAS SRL | No. C.C./ Identificación Única: | S-0371-03-24 | Fecha del Reporte: | 27/03/2024 |
| Atención: | Jhoanna Montero | No. de Suplemento: | N/A | Localidad: | Santo Domingo |
| Dirección: | Calle Ponce de León #59, Costa Caribe, Ave. Independencia D,N. | No. de Referencia: | N/A | No. de Cotización: | 14243 |

| | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|-------------|---------|
| Código: | S-0324-01490 | Fecha y hora de Colección: | 19/03/2024 - ND | Recolector: | Cliente |
| Tipo de Muestra: | Agua Superficial | Fecha y hora de Recepción: | 19/03/2024 - 16:40 | | |
| Descripción: | Playa el muerto SMP | Temperatura de Recepción: | 5,6 °C | | |
| Observación: | N/A | Temperatura de la Muestra: | N/A | | |

| Parámetro | Método | Resultado | Unidad | Norma (Valor de Referencia) | LMD | Fecha y Hora | Analista |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------|--------------------|----------|
| COLIFORMES TOTALES | SM 9221 B | 9 | NMP/100mL | 1 000 | 3 | 20/03/2024 - 08:30 | GSIMON |
| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO ₅ | SM 5210 B | 2 | mg/L | --- | 1 | 21/03/2024 - 11:10 | FFABIAN |
| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | SM 5220 D | 27 | mg/L | --- | 3 | 21/03/2024 - 10:00 | FFABIAN |
| pH | SM 4500 H+.B | 8,20 | N/A | --- | 0,01 | 20/03/2024 - 10:00 | KANDUJAR |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 2540 D | 4 | mg/L | --- | 1 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITROGENO AMONIACAL (N-NH ₃) | SM 4500-NH3-C | <0,02 | mg/L | 0,5 | 0,4 | 25/03/2024 - 13:00 | KANDUJAR |
| NITROGENO DE AMONIO (N-NH ₄) | SM 4500-NH3-C | <0,02 | mg/L | --- | 0,4 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITROGENO DE NITRATO (N-NO ₃) | 4500-NO ₃ -B | 1,6 | mg/L | 15 | 0,1 | 25/03/2024 - 12:30 | KANDUJAR |
| FOSFORO DE LOS ORTOFOSFATOS (P_PO ₄ ³⁻) | SM 4500-P-C | 0,02 | mg/L | --- | 0,02 | 21/03/2024 - 16:00 | KANDUJAR |

Nota1: Norma aplicada corresponde a: Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, Tabla 2.1 Aguas Clase E.

Leyenda: LMD=Límite Mínimo de Detección, N/A= No Aplica, ND= No Detectado, C.C. Cadena de Custodia. MNPC= Muy Numeroso Para Contar.

Todos los resultados hacen referencia únicamente a esta muestra. GeSA no valida la representatividad de la muestra en caso de haber sido tomada por el cliente.

Nota2: Las cifras de mil se separan con espacio ej. 1,000 es expresado como 1 000. Nota3: Las cifras decimales se separan con coma ej. 0.15, es expresado como 0,15.



Licda. Kiany Cairo
Gerente General



Ing. Jorge Agramonte
Gerente Técnico



Habilitación No. A07532
Ministerio de Salud Pública

FO-CDC-04

Revisión: 08

INFORME ENSAYO DE LABORATORIO

| | | | | | |
|------------|--|---------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Cliente: | J&J CONSULTING SAS SRL | No. C.C./ Identificación Única: | S-0371-03-24 | Fecha del Reporte: | 27/03/2024 |
| Atención: | Jhoanna Montero | No. de Suplemento: | N/A | Localidad: | Santo Domingo |
| Dirección: | Calle Ponce de León #59, Costa Caribe, Ave. Independencia D,N. | No. de Referencia: | N/A | No. de Cotización: | 14243 |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-------------|---------|
| Código: | S-0324-01491 | Fecha y hora de Colección: | 19/03/2024 - ND | Recolector: | Cliente |
| Tipo de Muestra: | Agua Superficial | Fecha y hora de Recepción: | 19/03/2024 - 16:40 | | |
| Descripción: | Playa Costera SMP | Temperatura de Recepción: | 5,6 °C | | |
| Observación: | N/A | Temperatura de la Muestra: | N/A | | |

| Parámetro | Método | Resultado | Unidad | Norma (Valor de Referencia) | LMD | Fecha y Hora | Analista |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------|--------------------|----------|
| COLIFORMES TOTALES | SM 9221 B | < 3 | NMP/100mL | 1 000 | 3 | 20/03/2024 - 08:30 | GSIMON |
| DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO ₅ | SM 5210 B | 1 | mg/L | --- | 1 | 21/03/2024 - 11:10 | FFABIAN |
| DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO | SM 5220 D | 19 | mg/L | --- | 3 | 21/03/2024 - 10:00 | FFABIAN |
| pH | SM 4500 H+.B | 8,19 | N/A | --- | 0,01 | 20/03/2024 - 10:00 | KANDUJAR |
| SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 2540 D | 1 | mg/L | --- | 1 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO AMONIACAL (N-NH ₃) | SM 4500-NH3-C | <0,02 | mg/L | 0,5 | 0,02 | 25/03/2024 - 13:00 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO DE AMONIO (N-NH ₄) | SM 4500-NH3-C | <0,02 | mg/L | --- | 0,02 | 25/03/2024 - 13:40 | KANDUJAR |
| NITRÓGENO DE NITRATO (N-NO ₃) | 4500-NO ₃ -B | 1,1 | mg/L | 15 | 0,3 | 25/03/2024 - 12:30 | KANDUJAR |
| FOSFORO DE LOS ORTOFOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻) | SM 4500-P-C | <0,02 | mg/L | --- | 0,02 | 21/03/2024 - 16:00 | KANDUJAR |

---FINAL DEL INFORME---

Nota1: Norma aplicada corresponde a: Norma aplicada corresponde a: Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, Tabla 2.1 Aguas Clase E.

Leyenda: LMD=Límite Mínimo de Detección, N/A= No Aplica, ND= No Detectado, C.C. Cadena de Custodia. MNPC= Muy Numeroso Para Contar.

Todos los resultados hacen referencia únicamente a esta muestra. GeSA no valida la representatividad de la muestra en caso de haber sido tomada por el cliente.

Nota2: Las cifras de mil se separan con espacio ej. 1,000 es expresado como 1 000. Nota3: Las cifras decimales se separan con coma ej. 0.15, es expresado como 0,15.



Licda. Kiany Cairo
Gerente General



Ing. Jorge Agramonte
Gerente Técnico



Habilitación No. A07532
Ministerio de Salud Pública

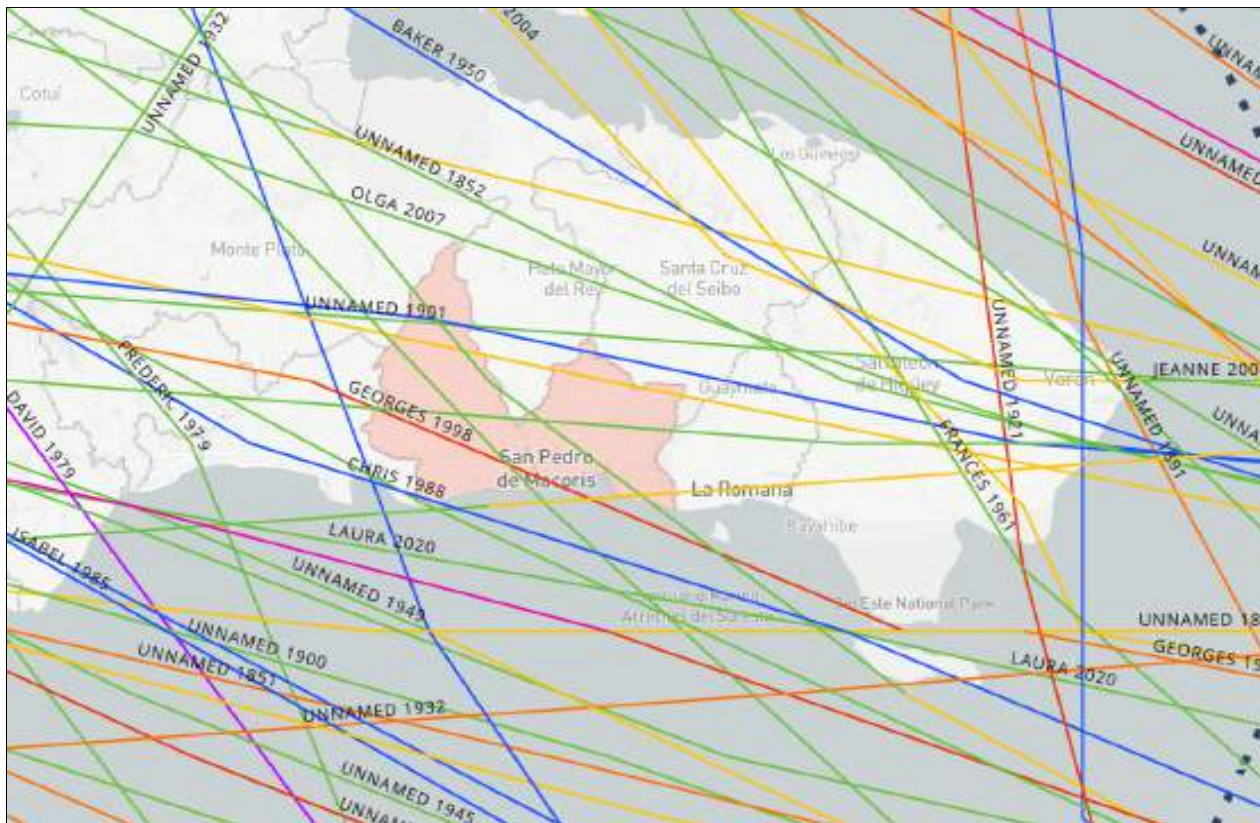
FO-CDC-04

Revisión: 08

13.13 Históricos huracanes – San Pedro de Macorís



Hurricane List



Search Filter Criteria

Location: San Pedro de Macoris, Dominican Republic

Categories: H5, H4, H3, H2, H1, TS, TD, ET
 Months: ALL
 Years: ALL
 El Niño-Southern Oscillation (ENSO): ALL
 Minimum Pressure (mb) below: 1030

Buffer Distance: 60
 Buffer Unit: Nautical Miles

| STORM NAME | DATE RANGE | MAX WIND SPEED | MIN PRESSURE | MAX CATEGORY |
|-------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|
| FIONA 2022 | Sep 14, 2022 to Sep 27, 2022 | 120 | 931 | H4 |
| FRED 2021 | Aug 09, 2021 to Aug 20, 2021 | 55 | 991 | TS |
| LAURA 2020 | Aug 20, 2020 to Aug 29, 2020 | 130 | 937 | H4 |
| ISAIAS 2020 | Jul 28, 2020 to Aug 05, 2020 | 80 | 986 | H1 |

| STORM NAME | DATE RANGE | MAX WIND SPEED | MIN PRESSURE | MAX CATEGORY |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| BERYL 2018 | Jul 04, 2018 to Jul 17, 2018 | 70 | 991 | H1 |
| ERIKA 2015 | Aug 24, 2015 to Aug 28, 2015 | 45 | 1001 | TS |
| BERTHA 2014 | Jul 29, 2014 to Aug 09, 2014 | 70 | 996 | H1 |
| GABRIELLE 2013 | Sep 04, 2013 to Sep 13, 2013 | 55 | 1003 | TS |
| FAY 2008 | Aug 15, 2008 to Aug 28, 2008 | 60 | 986 | TS |
| OLGA 2007 | Dec 10, 2007 to Dec 16, 2007 | 50 | 1003 | TS |
| ALPHA 2005 | Oct 22, 2005 to Oct 24, 2005 | 45 | 998 | TS |
| JEANNE 2004 | Sep 13, 2004 to Sep 29, 2004 | 105 | 950 | H3 |
| ODETTE 2003 | Dec 04, 2003 to Dec 09, 2003 | 55 | 993 | TS |
| MINDY 2003 | Oct 10, 2003 to Oct 14, 2003 | 40 | 1002 | TS |
| DEBBY 2000 | Aug 19, 2000 to Aug 24, 2000 | 75 | 991 | H1 |
| GEORGES 1998 | Sep 15, 1998 to Oct 01, 1998 | 135 | 937 | H4 |
| HORTENSE 1996 | Sep 03, 1996 to Sep 16, 1996 | 120 | 935 | H4 |
| CINDY 1993 | Aug 14, 1993 to Aug 17, 1993 | 40 | 1007 | TS |
| CHRIS 1988 | Aug 21, 1988 to Aug 30, 1988 | 45 | 1005 | TS |
| ISABEL 1985 | Oct 07, 1985 to Oct 15, 1985 | 60 | 997 | TS |
| LILI 1984 | Dec 12, 1984 to Dec 24, 1984 | 70 | 980 | H1 |
| DEBBY 1982 | Sep 13, 1982 to Sep 20, 1982 | 115 | 950 | H4 |
| FREDERIC 1979 | Aug 29, 1979 to Sep 15, 1979 | 115 | 943 | H4 |
| DAVID 1979 | Aug 25, 1979 to Sep 08, 1979 | 150 | 924 | H5 |
| CLAUDETTE 1979 | Jul 15, 1979 to Jul 29, 1979 | 45 | 997 | TS |
| ELOISE 1975 | Sep 13, 1975 to Sep 24, 1975 | 110 | 955 | H3 |
| UNNAMED 1970 | Sep 30, 1970 to Oct 22, 1970 | 75 | 989 | H1 |
| BEULAH 1967 | Sep 05, 1967 to Sep 24, 1967 | 140 | 923 | H5 |
| EDITH 1963 | Sep 23, 1963 to Sep 29, 1963 | 85 | 990 | H2 |
| FRANCES 1961 | Sep 30, 1961 to Oct 10, 1961 | 115 | 948 | H4 |
| GERDA 1958 | Sep 14, 1958 to Sep 22, 1958 | 50 | 1001 | TS |
| BAKER 1950 | Aug 18, 1950 to Sep 01, 1950 | 90 | 979 | H2 |

| STORM NAME | DATE RANGE | MAX WIND SPEED | MIN PRESSURE | MAX CATEGORY |
|--------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|
| UNNAMED 1949 | Sep 20, 1949 to Sep 22, 1949 | 70 | -1 | H1 |
| UNNAMED 1945 | Aug 02, 1945 to Aug 04, 1945 | 50 | -1 | TS |
| UNNAMED 1938 | Aug 08, 1938 to Aug 09, 1938 | 60 | -1 | TS |
| UNNAMED 1935 | May 15, 1935 to May 19, 1935 | 50 | 1006 | TS |
| UNNAMED 1932 | Sep 25, 1932 to Oct 02, 1932 | 125 | 943 | H4 |
| UNNAMED 1932 | May 05, 1932 to May 11, 1932 | 55 | -1 | TS |
| UNNAMED 1931 | Sep 08, 1931 to Sep 16, 1931 | 85 | 987 | H2 |
| UNNAMED 1931 | Sep 01, 1931 to Sep 04, 1931 | 40 | -1 | TS |
| UNNAMED 1930 | Aug 29, 1930 to Sep 17, 1930 | 135 | 933 | H4 |
| UNNAMED 1928 | Sep 06, 1928 to Sep 21, 1928 | 140 | 929 | H5 |
| UNNAMED 1926 | Jul 22, 1926 to Aug 02, 1926 | 120 | 967 | H4 |
| UNNAMED 1921 | Sep 06, 1921 to Sep 17, 1921 | 110 | 959 | H3 |
| UNNAMED 1919 | Sep 02, 1919 to Sep 16, 1919 | 130 | 927 | H4 |
| UNNAMED 1916 | Aug 21, 1916 to Aug 26, 1916 | 95 | -1 | H2 |
| UNNAMED 1910 | Sep 05, 1910 to Sep 15, 1910 | 95 | -1 | H2 |
| UNNAMED 1909 | Aug 20, 1909 to Aug 28, 1909 | 105 | -1 | H3 |
| UNNAMED 1901 | Sep 09, 1901 to Sep 19, 1901 | 70 | -1 | H1 |
| UNNAMED 1901 | Jul 04, 1901 to Jul 13, 1901 | 70 | -1 | H1 |
| UNNAMED 1900 | Oct 24, 1900 to Oct 29, 1900 | 45 | -1 | TS |
| UNNAMED 1900 | Aug 27, 1900 to Sep 15, 1900 | 125 | 936 | H4 |
| UNNAMED 1899 | Aug 03, 1899 to Sep 04, 1899 | 130 | 930 | H4 |
| UNNAMED 1899 | Jul 28, 1899 to Aug 02, 1899 | 85 | 979 | H2 |
| UNNAMED 1898 | Oct 27, 1898 to Nov 04, 1898 | 50 | -1 | TS |
| UNNAMED 1896 | Aug 30, 1896 to Sep 11, 1896 | 100 | 956 | H3 |
| UNNAMED 1894 | Sep 18, 1894 to Oct 01, 1894 | 105 | 985 | H3 |
| UNNAMED 1893 | Aug 13, 1893 to Aug 25, 1893 | 105 | -1 | H3 |
| UNNAMED 1891 | Aug 18, 1891 to Aug 25, 1891 | 110 | 961 | H3 |
| UNNAMED 1889 | Aug 19, 1889 to Aug 28, 1889 | 70 | -1 | H1 |

| STORM NAME | DATE RANGE | MAX WIND SPEED | MIN PRESSURE | MAX CATEGORY |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| UNNAMED 1887 | Oct 09, 1887 to Oct 22, 1887 | 75 | -1 | H1 |
| UNNAMED 1886 | Aug 12, 1886 to Aug 21, 1886 | 130 | 925 | H4 |
| UNNAMED 1883 | Sep 04, 1883 to Sep 13, 1883 | 110 | -1 | H3 |
| UNNAMED 1878 | Nov 25, 1878 to Dec 02, 1878 | 60 | -1 | TS |
| UNNAMED 1876 | Sep 12, 1876 to Sep 19, 1876 | 100 | 980 | H3 |
| UNNAMED 1867 | Oct 27, 1867 to Oct 31, 1867 | 110 | 952 | H3 |
| UNNAMED 1855 | Aug 24, 1855 to Aug 27, 1855 | 60 | 997 | TS |
| UNNAMED 1852 | Sep 05, 1852 to Sep 06, 1852 | 70 | -1 | H1 |
| UNNAMED 1851 | Aug 16, 1851 to Aug 27, 1851 | 100 | -1 | H3 |