

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II**

**DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA,
II^{DA} FASE**

ÍNDICE

ÍNDICE	I
RESUMEN EJECUTIVO	1
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.....	1
UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO	1
UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	2
LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	3
UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	3
UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.....	4
UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO	7
INTRODUCCIÓN	9
INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	9
INFORMACIÓN GENERAL.....	12
INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, REPRESENTANTE LEGAL	12
PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM	13
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	14
OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	25
UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.....	25
LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES QUE REGULAN EL SECTOR Y EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	27
DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	30
<i>Fase de Planificación</i>	<i>30</i>
<i>Fase de Construcción</i>	<i>32</i>
<i>Fase de Operación.....</i>	<i>47</i>
<i>Fase de Abandono.....</i>	<i>63</i>
Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase	63
INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	63
<i>Frecuencia de movilización y equipo</i>	<i>64</i>

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Flujo vehicular esperado</i>	<i>65</i>
<i>Mapeo de ruta más transitada</i>	<i>65</i>
NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	65
<i>Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</i>	<i>65</i>
<i>Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades, campamento)</i>	<i>67</i>
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	68
<i>Sólidos</i>	<i>68</i>
<i>Líquidos</i>	<i>68</i>
<i>Gaseosos</i>	<i>69</i>
<i>Peligrosos</i>	<i>69</i>
CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELOS	69
ESTUDIO Y ANÁLISIS FINANCIERO	69
<i>Monto global de la inversión</i>	<i>70</i>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	71
FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES	71
<i>Unidades geológicas locales</i>	<i>72</i>
<i>Descripción del uso del suelo</i>	<i>72</i>
<i>Deslinde de la propiedad</i>	<i>72</i>
<i>Capacidad de uso y aptitud</i>	<i>72</i>
TOPOGRAFÍA	73
<i>Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000</i>	<i>73</i>
CLIMA	73
HIDROLOGÍA	75
<i>Calidad de aguas superficiales</i>	<i>76</i>
<i>Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)</i>	<i>78</i>
<i>Corrientes, mareas y oleajes</i>	<i>81</i>
<i>Aguas subterráneas</i>	<i>82</i>
<i>Caracterización del acuífero</i>	<i>82</i>
CALIDAD DEL AIRE	84
<i>Ruido</i>	<i>85</i>
<i>Olores</i>	<i>85</i>
<i>Amenazas naturales</i>	<i>85</i>
<i>Inundaciones</i>	<i>85</i>
<i>Erosión y deslizamientos</i>	<i>86</i>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	87
CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	89
<i>Especies Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción.</i>	<i>93</i>
<i>Especies indicadoras</i>	<i>93</i>
<i>Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)</i>	<i>95</i>
<i>Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción</i>	<i>96</i>

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	97
<i>Especies indicadoras</i>	<i>98</i>
<i>Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción</i>	<i>102</i>
<i>Ecosistemas Frágiles</i>	<i>108</i>
<i>Representatividad de los ecosistemas</i>	<i>108</i>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	109
USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	109
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO).....	109
<i>Índices demográficos, sociales y económicos.....</i>	<i>110</i>
<i>Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas</i>	<i>113</i>
<i>Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....</i>	<i>115</i>
PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	120
SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES.....	138
PAISAJE.....	150
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.....	151
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.....	153
ANÁLISIS, VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CARÁCTER SIGNIFICATIVAMENTE ADVERSOS DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	155
METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: I) LA NATURALEZA DE LA ACCIÓN EMPRENDIDA, II) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y III) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.....	161
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	165
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS.....	165
ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	170
MONITOREO	170
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	173
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	176
PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.....	178
PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA	185
PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	188
PLAN DE CONTINGENCIA	192
PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL POST OPERACIÓN	198
PLAN DE ABANDONO	198
COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	199
AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	200

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL	200
CÁLCULOS DEL VAN.....	200
LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA (S) FIRMA (S) RESPONSABLES (S)...	201
FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	201
NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)	201
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	202
BIBLIOGRAFÍA.....	203
ANEXOS.....	208

RESUMEN EJECUTIVO

Datos generales de la empresa que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del Consultor

Persona a contactar: Ing. José Ramón Icaza

Números de teléfonos: 304-8877 oficina
 304-8866 fax

Correo electrónico: jicaza@buenaventura.com.pa

Página web: www.buenaventura.com.pa

Nombre y registro del consultor: la empresa consultora es CSA Group Panamá, Inc; debidamente registrada a través de la resolución IRC N° 035-05.

Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado

El proyecto Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. está ubicado en el Corregimiento de El Chirú, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, cercano a la comunidad de Río Hato. Fue aprobado por la ANAM a través de la Resolución IA-236-99.

Este proyecto cuenta con una vía de acceso asfaltada desde la carretera Panamericana hasta el área del proyecto, con una longitud aproximada de 1.7 Km.

En esa primera etapa (aprobada en 1999), el proyecto consiste básicamente en un desarrollo turístico inmobiliario, en 195.21 has, donde se han desarrollado viviendas unifamiliares, Townhomes, villas para uso hotelero y compartido, además de facilidades comunes, tales como hotel, centro comercial, capilla, club de playa, lagos y áreas verdes.

En esta II Fase del proyecto, se desean construir diferentes tipos de vivienda, como villas, Townhomes, residencias unifamiliares y condominios. El desarrollo, en su totalidad, contará con 1,500 unidades (incluyendo las existentes en la actualidad). Adicionalmente, se ubicarán facilidades comunes para residentes y visitantes, tales como locales comerciales, hotel, áreas recreativas, parques, club social, campo de golf y una rampa para botes. Además, se incluye la reubicación del zoológico y las caballerizas existentes. Todo esto, se complementará con las infraestructuras necesarias, como calles de acceso,

acueducto, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales y todos los servicios de luz, telecomunicaciones, internet, cable TV y otros.

El área a desarrollar sería de 66.39 has, y el presupuesto aproximado para la ejecución del proyecto asciende a B/. 400 millones de dólares.

Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

La zona donde se ubica el proyecto se encuentra influenciada por actividad volcánica originada del Volcán el Valle de Antón. El mismo se ubica en la parte Sur de la división Continental, y sobre la cadena montañosa de la Cordillera Central, cerca del límite entre las provincias de Coclé y Panamá.

En base al análisis del mapa de vegetación y uso de suelo de la Autoridad Nacional del Ambiente del año 2000, indica que en el área de estudio existe un predominio de actividades agropecuarias y el uso mayoritario, es el uso agropecuario en combinación con otras actividades definidas como “otros usos”, dentro de las cuales, se encuentra el desarrollo turístico. En tiempo pasado el área era utilizada para actividades ganaderas. Hoy día en las áreas adyacentes al proyecto existen cultivos estacionales de arroz, sorgo, melón y sandía.

Según las zonas turísticas establecidas por el Instituto Panameño de Turismo, el área de estudio se encuentra en la zona de Desarrollo Turístico N° 4 (Farallón), creada mediante la Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996, cuyo atractivo principal son sus playas.

El área del proyecto se haya dentro de la cuenca N° 138, entre los Ríos Antón y Caimito, las fuentes de agua que se encuentran cercanas al proyecto son: Río Hato, Quebrada Aguas Blancas, Río Chico.

Tomando en cuenta los datos de precipitación anual promedio y temperatura promedio publicados por la Contraloría General de la República, a través de su Dirección de Estadística y Censo en la sección Clima de los años 2002-2003 como parámetros necesarios para la determinación según el sistema de Holdridge, se determina que el sector de Buenaventura en Río Hato, Provincia de Coclé está dentro del la Zona de Vida del Bosque Seco Tropical con una precipitación anual promedio de 1,189.1 mm y una temperatura promedio de 28.5°C.

La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad

Entre los posibles problemas ambientales que pudiese generar la ejecución del proyecto podemos mencionar:

- Descarga de agua residual tratada hacia un lago artificial y de éste al mar. Utilización de agua de pozos y agua del río.
- Procesos de erosión – sedimentación producto de la remoción de la cobertura vegetal y movimiento de tierra para excavación de fundaciones.
- Alteración de la calidad del aire actual debido a la generación de polvo producto del movimiento de tierras, las emisiones producto de la combustión interna de los equipos y el aumento de los niveles de ruido producto del equipo pesado utilizado para la construcción.
- Disminución y/o modificación del hábitat, así como el desplazamiento temporal por efectos del ruido.
- Existe la posibilidad de conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.

Una breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

A continuación un resumen de los impactos significativos generados por el desarrollo del proyecto.

- En el componente agua se dará la alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos y el caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto. Además, se generarán aguas residuales producto de actividades antropogénicas y de construcción.
- El suelo podría verse afectado por posibles derrames de hidrocarburos, remoción de la cobertura vegetal y movimiento de tierra para excavación de fundaciones, lo cual podría generar procesos de erosión – sedimentación.

- La generación de polvo producto del movimiento de tierras, así como las emisiones producto de la combustión interna de los equipos utilizados son factores que influenciarán la calidad del aire actual; al igual que el aumento de los niveles de ruido producto del equipo pesado utilizado para la construcción.
- La fauna enfrentará una disminución y/o modificación del hábitat, así como el desplazamiento temporal por efectos del ruido. De igual forma le afectará la eliminación de la vegetación por limpieza, desmonte y ocupación de infraestructuras y la tala de las pocas especies de árboles que será necesario realizar.
- Entre los impactos sociales que la empresa ha considerado sumamente importante su manejo para evitar las molestias a sus vecinos está la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y aguas residuales producto de actividades antropogénicas.
- No obstante, las comunidades aledañas se beneficiarán con la generación de empleos directos e indirectos y el aumento en la demanda de servicios comerciales.

También se han considerado los posibles conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.

Una breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

Entre las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control más relevantes que serán aplicadas por los promotores del proyecto podemos mencionar:

- El régimen de extracción de agua subterránea, durante la construcción y operación del proyecto, no deberá superar los caudales otorgados en concesión por ANAM.
- El caudal de agua superficial extraído durante las etapas de construcción y operación, no deberá superar la concesión otorgada por ANAM.
- En la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles, cuya limpieza estará a cargo de una empresa autorizada para esta actividad. Para la etapa de operación

del proyecto se instalarán plantas de tratamiento de aguas residuales para servir todas las edificaciones.

- De ser necesario el almacenamiento de combustible, se construirán tinas de contención con capacidad de retener el 110% del volumen almacenado.
- El estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo vehículos será supervisado semanalmente. El área de talleres y mantenimiento de vehículos contará con sistemas de recolección de grasa y aceites, los cuales serán ser manejados a través de una empresa autorizada para este fin.
- Sólo se removerá la cubierta vegetal en las áreas estrictamente necesarias. El material orgánico removido será almacenado para su utilización en actividades de reforestación y/o jardinería.
- El área a construir es casi plana, por su cercanía al mar, no obstante, de ser necesario, se utilizarán pacas y tinas de contención de sedimentos en áreas con pendiente crítica.
- En época seca, los terrenos serán rociados con agua para evitar el levantamiento del polvo.
- El horario de trabajo regular será de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 3:30 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00m. De ser necesario se laborarán horas extraordinarias cuando la naturaleza de los trabajos así lo amerite.
- Antes del inicio de la construcción se desarrollará un Plan de Rescate de Fauna para evitar la muerte de las especies por pérdida del hábitat.
- Sólo se removerá la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.
- Debido a la importancia que presenta el río Hato y su bosque de galería como fuente de agua natural, alimento y refugio que tienen los animales, estas áreas serán conservadas y mantenidas en cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- El concepto de diseño paisajístico implementado en el proyecto, plantea el establecimiento de 25.0 has de áreas verdes y de conservación, además de la preservación del bosque de galería del río Hato y las 77.9 has del campo de golf.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Cabe señalar que estas áreas verdes se contemplan para la totalidad del desarrollo turístico.

- El zoológico de Buenaventura cuenta con personal capacitado para la captura de especímenes que pudieran vagar por el proyecto y representar un peligro para los residentes.
- Algunas especies serán reubicadas en áreas del bosque de galería del río Hato, aguas arriba del proyecto. Otras, serán albergadas y alimentadas en el área del zoológico.
- Los desechos sólidos propios de la fase de construcción (caliches, retazos de materiales, etc.) se almacenarán en contenedores adecuados y su disposición será responsabilidad conjunta entre Desarrollo Turístico Buenaventura y sus subcontratistas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Estos residuos sólidos serán dispuestos en el vertedero local, que es el sitio aprobado y que actualmente es utilizado por las comunidades y los proyectos turísticos del sector. De igual forma, durante la fase de operación del proyecto los desechos domésticos serán trasladados hacia el vertedero local.
- Durante la fase de construcción del proyecto se instalarán letrinas portátiles para uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas serán retiradas por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2000 y/o DGNTI - COPANIT - 39-2000 según sea el caso.
- Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas de tratamiento de aguas residuales, con capacidad suficiente para servir todas las estructuras.
- Durante la etapa de construcción del proyecto se prevé la generación de 2,000 plazas de empleo, temporales, directas e indirectas, relacionadas al desarrollo de las actividades constructivas y servicios complementarios (alimentación, hospedaje, transporte, otros).
- En la etapa de operación del proyecto se estima que podrían generarse alrededor de 1,000 plazas de empleo permanente, directos e indirectos, relacionados con la operación del proyecto por parte del promotor (mantenimiento de infraestructuras, operación del hotel, otros), así como servicios complementarios demandados por los residentes y turistas (servicio doméstico, alimentación, otros). En lo posible, se preferirá la contratación de personal local para impulsar la empleomanía en el

área. Este aumento será positivo para los comerciantes del área, dada la afluencia de turistas y nuevos residentes que demandarán distintos servicios (alimentación, transporte, otros).

- En lo que respecta a la energía, actualmente el proyecto es abastecido por la empresa Edemet – Edechi. El promotor del proyecto coordinará con la empresa distribuidora para satisfacer la demanda de energía de esta nueva fase del proyecto.
- La demanda de agua potable en el proyecto se suplirá a través de las concesiones de agua subterránea y superficial que tiene la empresa. Adicionalmente, se encuentra en trámite ante la ANAM una solicitud para la ampliación de la Concesión de Agua Superficial a 2,500.00 gal/min.
- Como resultado de la implementación del Plan de Participación Ciudadana, Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. pondrá en ejecución un Programa de Relaciones con la Comunidad que permita minimizar los posibles impactos generados por la ejecución del proyecto, y a la vez, responder adecuadamente y a tiempo con relación a las quejas de la comunidad.

Se implementará un Plan de Monitoreo de los diferentes componentes ambientales y laborales para dar seguimiento a la aplicación de las medidas de mitigación, que incluye muestreos de calidad del agua del Río Hato, efluentes de las plantas de tratamiento, ruido y vibraciones, control de erosión y sedimentación, entre otros.

Una breve descripción del plan de participación pública realizado

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre del 2006 establece la obligatoriedad de involucrar a la ciudadanía, desde las etapas más tempranas del proceso de evaluación ambiental, El Plan de Participación Ciudadana implementado por Desarrollo Turístico Buenaventura percibe los siguientes aspectos:

- ✓ Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del proyecto.
- ✓ Considerar las preocupaciones de la ciudadanía.
- ✓ Divulgar y distribuir a la población la mayor información sobre las características del proyecto.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Durante la elaboración del EsIA se proporcionó a las comunidades estudiadas ubicadas en el área de influencia, la información disponible sobre las características del Proyecto. Sin embargo, es importante señalar que el corregimiento de Río Hato se caracteriza por tener un área costera donde existen algunos lugares poblados, en los cuales algunos habitantes dependen de la actividad pesquera. Del mismo modo, en los últimos 10 años, la zona costera ha ido albergando el desarrollo de varios proyectos hoteleros, lo cual ha ayudado al incrementar el turismo de playa en la zona.

Conociendo estos antecedentes, se diseñó una muestra de población que arrojó la aplicación de 162 encuestas distribuidas en tres lugares poblados, pertenecientes al corregimiento de Río Hato, por estar ubicadas en el área de influencia del proyecto. No obstante, se tomó en consideración a la población del corregimiento de El Chirú, a través de entrevistas con personas claves. Los detalles de la implementación del Plan se incluyen en el punto sobre Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).

Como resultado de la implementación del Plan de Participación Ciudadana, Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. pondrá en ejecución un Programa de Relaciones con la Comunidad que permita minimizar los posibles impactos generados por la ejecución del proyecto, y a la vez, responder adecuadamente y a tiempo con relación a las quejas de la comunidad.

INTRODUCCIÓN

Indicar el alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado

Alcance

El proyecto propuesto por Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. consiste básicamente en un desarrollo turístico inmobiliario, donde se desea construir 1,500 unidades de vivienda adicionales a las ya existentes en el proyecto. Estas viviendas estarían distribuidas en unidades tipo villas, Townhome y condominios. Adicionalmente, se ubicarán facilidades comunes para residentes y visitantes, tales como locales comerciales, hotel, áreas recreativas, parques, club social, cancha de golf y una rampa para botes. Además, se ha incluido la reubicación del zoológico y las caballerizas existentes.

Este desarrollo se complementará con las infraestructuras necesarias, como calles de acceso, acueducto, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales y todos los servicios de luz, telecomunicaciones, internet, cable tv y otros.

Objetivos

El objetivo del promotor, consiste primeramente, en el desarrollo turístico inmobiliario de 220 has de terreno libres, del resto de la finca perteneciente a la empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, ubicadas en el corregimiento El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé.

Este objetivo se enmarca dentro de la Zona Turística 4: Farallón, y es acorde con las actividades que en la actualidad se realizan en el sector.

Un segundo objetivo, es el de dar cumplimiento a la normativa ambiental nacional, para lo cual se ha desarrollado el presente estudio de impacto ambiental categoría II, para describir el proyecto a realizar e identificar los posibles impactos que el desarrollo del mismo pudiera causar, en los medios físico, biológico y social y, sobre la base de éstos, proponer las medidas para minimizar al máximo estas posibles afectaciones.

Metodología, duración e instrumentalización

Metodología

A continuación se describen las metodologías utilizadas para el desarrollo de los diferentes componentes del presente estudio de impacto ambiental.

Línea base ambiental

Para el levantamiento de la línea base ambiental en primera instancia se realizaron giras de reconocimiento tanto al área del proyecto, y a las áreas de influencia directa e indirecta.

Posteriormente, se compararon los hallazgos en campo con las fuentes de información previa existente.

Identificación y valoración de impactos ambientales

Los impactos ambientales fueron identificados con la metodología de lluvia de ideas, a través de la cual se analizaron los componentes ambientales presentes en el área de estudio y las posibles alteraciones que pudiera provocar el desarrollo del proyecto. Esta actividad fue desarrollada por el equipo multidisciplinario que participó en la elaboración del documento. Para la valoración se aplicó el método de la matriz de importancia.

Plan de Manejo Ambiental

Sobre la base de la valoración ambiental, se han propuesto las medidas de mitigación que el promotor y/o contratistas deben aplicar para disminuir o evitar las alteraciones al ambiente y al componente social (moradores cercanos).

Como criterio de diseño de las medidas se tomo en consideración su facilidad de aplicación así como la experiencia previa de implementación en nuestro país.

Arqueología

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos, se llevó a cabo una prospección subsuperficial de cobertura total (Redman 1987; Cowgill 1990; Kowalewski 1990;

Wilson 1990; Plog 1990). Esta técnica se basa en la evaluación preliminar del paisaje y el muestreo sistemático total de las unidades primarias de paisaje.

Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana percibe los siguientes aspectos: involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del proyecto; considerar las preocupaciones de la ciudadanía; y, divulgar y distribuir a la población la mayor información sobre las características del proyecto.

Para estos fines, la metodología del Plan de Participación Ciudadana quedó definida de la siguiente manera:

- ✓ Durante la elaboración del EsIA se proporcionó a las comunidades estudiadas ubicadas en el área de influencia, la información disponible sobre las características del Proyecto.
- ✓ Se diseñó una muestra de población que arrojó la aplicación de 162 encuestas distribuidas en tres lugares poblados, pertenecientes al corregimiento de Río Hato, por estar ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Nivel de confianza:	$Z_{b/2} =$	1.645	90%
Error muestral tolerado:	=	6.00%	

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA (Máxima variabilidad - Población NO infinita)

Tamaño del Universo o Población:	$U =$	1,152
----------------------------------	-------	-------

Tamaño de la muestra:	161
-----------------------	-----

Porcentaje del Universo a muestrear:	13.98%
--------------------------------------	--------

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Cálculo de las muestras del área de estudio

Urbanización	Viviendas	%	Muestra
Farallon	143	12%	20
Boca de Río Hato	27	2%	4
Río Hato	982	85%	138
Total	1152	100%	162

Fuente: Cálculo estadístico de Julio E. Moreno

- ✓ Se tomó en consideración a la población del corregimiento de El Chirú, a través de entrevistas con personas claves.
- ✓ Se diseñó un Plan de Educación Ambiental en respuesta a los resultados de las encuestas y entrevistas.

Duración e instrumentalización del estudio presentado

La duración de la elaboración del estudio fue de aproximadamente doce meses.

La descripción de las características del proyecto, el levantamiento de la línea base y la observación de las actividades que se desarrollan en las áreas de impacto directo e indirecto del proyecto; así como la identificación de impactos ambientales y elaboración del PMA constituyeron las actividades principales y sobre las cuales se dedicó el mayor tiempo en la elaboración del documento.

Las coordenadas del área se obtuvieron con el uso de un sistema de posicionamiento global (GPS) marca Garmin; además se utilizó una cámara fotográfica.

Para la redacción y compendio de la información se utilizó el equipo de oficina convencional: computadoras, impresora.

INFORMACIÓN GENERAL

Información sobre el Promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal

Promotor: Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Tipo de empresa: Desarrollo Inmobiliario.

Ubicación: Punta Pacífica, Edificio Torres de Las Américas, Torre B – 1602.

Representante Legal: Fernando F. Duque Maldonado

Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM

El Paz y Salvo se anexa al presente documento.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. está ubicado en el Corregimiento de El Chirú, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, cercano a la comunidad de Río Hato. Fue aprobado por la ANAM a través de la Resolución IA-236-99.

Este proyecto cuenta con una vía de acceso asfaltada desde la carretera Panamericana hasta el área del proyecto, con una longitud aproximada de 1.7 Km.

En esa primera etapa (aprobada en 1999), el proyecto consiste básicamente en un desarrollo turístico inmobiliario, en 195.21 has, donde se han desarrollado viviendas unifamiliares, Townhomes, villas para uso hotelero y compartido, además de facilidades comunes, tales como hotel, centro comercial, capilla, club de playa, lagos y áreas verdes.

En esta II Fase del proyecto, se desean construir diferentes tipos de vivienda, como villas, Townhomes, residencias unifamiliares y condominios. El desarrollo, en su totalidad, contará con 1,500 unidades (incluyendo las existentes en la actualidad). Adicionalmente, se ubicarán facilidades comunes para residentes y visitantes, tales como locales comerciales, hotel, áreas recreativas, parques, club social, campo de golf y una rampa para botes. Además, se incluye la reubicación del zoológico y las caballerizas existentes. Todo esto, se complementará con las infraestructuras necesarias, como calles de acceso, acueducto, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales y todos los servicios de luz, telecomunicaciones, internet, cable TV y otros.

Todo esto en un área de 66.39 has, pertenecientes a la finca de Buenaventura.

Unidades Residenciales / Hoteleras

Las unidades residenciales incluyen:

97 residencias unifamiliares.

492 residencias de mediana densidad, tipo Townhome.

60 unidades tipo villas.

443 unidades de alta densidad, en condominios no mayores de 20 pisos.

Por otra parte, la hotelería incluirá un hotel con 114 habitaciones, club de playa, y 8 villas hoteleras con 4 habitaciones c/u.

Campo de Golf

El proyecto contará con un Campo de Golf de 18 hoyos, con un área de 77.9 has. La misma contempla la construcción de un área de práctica (driving range).

Lagos

Buenaventura cuenta con 11 lagos artificiales, los cuales son abastecidos con agua del río Hato, extraída de la concesión de Buenaventura. Los lagos se comunican entre sí, para efectos de mantener el nivel de las aguas; al final, el último lago desagua en el mar.

En esta segunda fase, se construirán cuatro (4) lagos, para una superficie total de 22.5 has de lagos, lo cual incluye los ya existentes. Los mismos tendrán aproximadamente 3.0 mts de profundidad.

Márgenes del Río Hato

Existen procesos naturales de erosión y deposición de sedimentos provenientes del río Hato y del mar (acción de las mareas); por efecto de estas condiciones naturales los linderos de la propiedad de la empresa se ven afectados, y además se pone en peligro las futuras obras proyectadas en el área adyacente a la desembocadura del río Hato, como por ejemplo, nuevas áreas residenciales y el campo de golf de 18 hoyos. En vista de esta situación, Desarrollo Turístico Buenaventura, previa autorización de la ANAM se encuentra realizando trabajos de control y canalización en el cauce del río. Los trabajos incluyen¹:

La canalización de 787 mts de longitud del cauce de la desembocadura del río Hato, que mejora la geometría del flujo natural, y

La construcción de las estructuras de protección que servirían de escudo contra la erosión, especialmente durante las grandes crecidas del río y eventuales marejadas.

¹ Estudio Hidrológico para la Autorización de Obras en Cauces Naturales, Desarrollo Turístico Buenaventura, Hidro Geo Servicios Consultores, S.A., 2008. Ver anexos.

Como resultado de estos trabajos, el ancho del río aumentará de 14.0 a 30.0 mts. Se mantendrá una franja de protección igual al ancho del cauce (15 mts. a cada lado), para conservación del bosque de galería, según la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994.

Zoológico

En el área de Buenaventura existe un zoológico (Colección Privada), el cual se inició hace cinco años. En principio, la población inicial del zoológico tuvo su origen en las donaciones y regalos de personas que no podían dar la atención adecuada a sus mascotas; así como en la adquisición de especies en varios criaderos reconocidos del área; también los residentes del proyecto reportaron la presencia de especies como lagartos, boas y otras, que fueron capturadas y se les dio albergue y alimentación en esta área. A través del manejo y supervisión semanal por parte de un veterinario se ha logrado la reproducción en cautiverio de la mayoría de las especies, motivo por el cual se ha dado un crecimiento en la población; además se han podido retornar a su hábitat en varias ocasiones crías jóvenes de aves e iguanas.

En la actualidad, la colección incluye unas 50 especies, con cerca de 448 individuos, tal como se describe en el Anexo N° 4.

A solicitud de la Administración Regional del Ambiente de Coclé, la empresa Buenaventura está tramitando formalmente el permiso correspondiente, para lo cual se elaboró un Plan de Manejo en febrero del 2008.

Sobre la base de las recomendaciones del Plan de Manejo, el proyecto propuesto contempla el traslado del zoológico hacia un área verde, con mayor disponibilidad de espacio y facilidades para los visitantes.

El nuevo zoológico estará ubicado al noreste de la propiedad, al este del Río Hato a aproximadamente 200 metros de la garita de entrada al proyecto.

El zoológico contará con más de 50 especies de animales que serán atendidos cuidadosamente y exhibidos al público en jaulas de tamaños variados. El zoológico ocupará un área aproximada de 1.68 has y tendrá múltiples atracciones para el esparcimiento de residentes y visitantes.

Actualmente se tienen contempladas 28 jaulas que incluyen una red de más de 400m³ para aves, reptiles, animales silvestres, animales domésticos y lagos artificiales del lagarto y de los patos. Entre las atracciones del zoológico, se encontrarán, centro de animales domésticos, y área seca para reptiles.

Adicional contaremos con una garita de entrada, centro de visitantes, baños públicos, área de picnic, área juegos para niños, estacionamientos, casa de cuidador, área de cuarentena, oficina de veterinario y almacenaje de comida para suplir las necesidades de los animales.

Se contempla integrar al diseño los arboles existentes en el área para procurar preservar la mayor cantidad de los mismos. Por otro lado también se tiene planeado hacer plantaciones de las frutas y verduras recomendadas para suplir la dieta de las diversas especies de modo que el zoológico sea auto sostenible.

Centro Ecuestre

Se contempla desarrollar un Club Ecuestre que tendrá celdas donde miembros de la comunidad podrán hospedar sus caballos o alquilar otros caballos. Esta facilidad contará con su propio depósito para almacenar comida, unos camerinos para guardar las sillas y accesorios. Adicional, contará con un equipo de profesionales y veterinarios que cuidarán de los caballos y las instalaciones.

Rampa para Botes

Adyacente a la desembocadura del río se creará una rampa de concreto de no más de 9 metros de ancho. Dicha rampa servirá para bajar botes hacia la boca del río donde tendrán fácil acceso al Océano Pacífico. Esta rampa será construida posterior a los trabajos de canalización y contará con suministro de agua para poder limpiar la salitre de los botes.

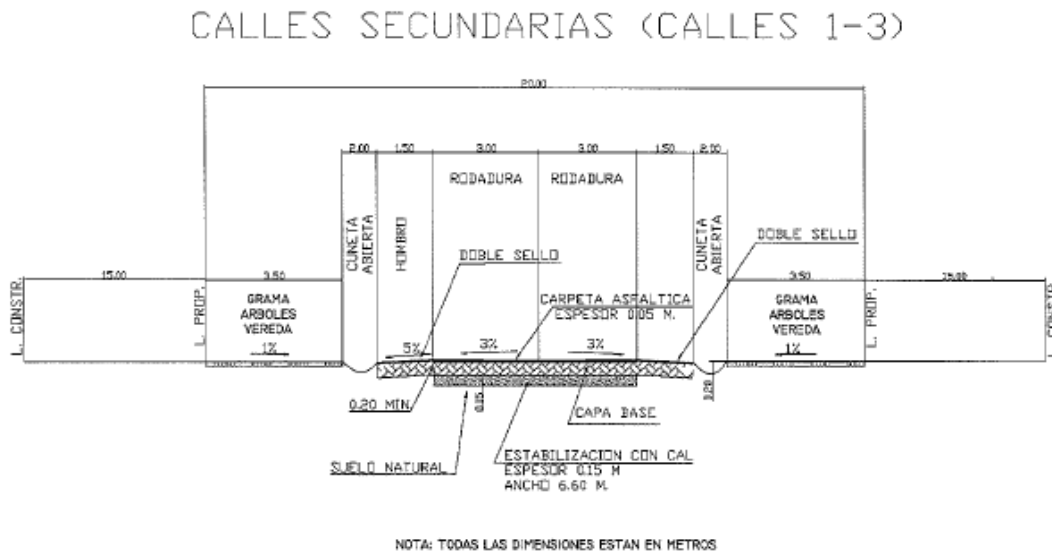
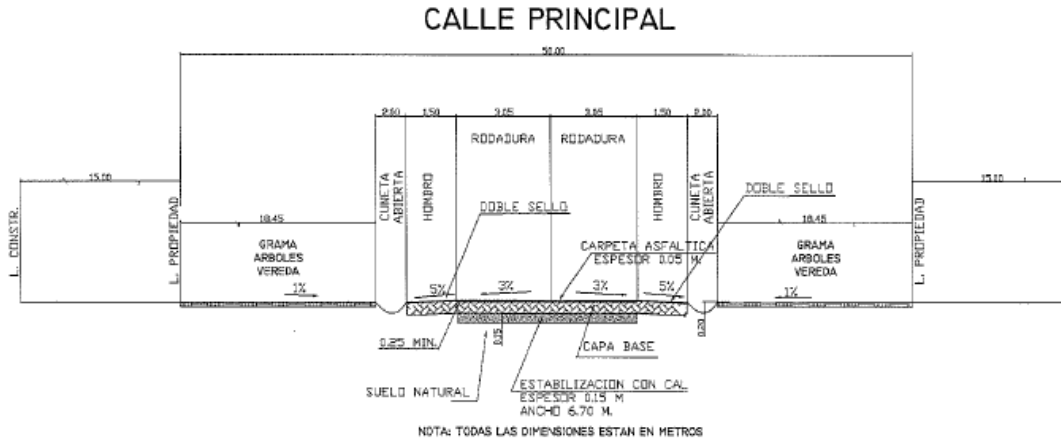
Infraestructuras

Como se mencionó anteriormente, este desarrollo se complementará con las infraestructuras necesarias, como calles de acceso, acueducto, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales y todos los servicios de luz, telecomunicaciones, internet, cable TV y otros.

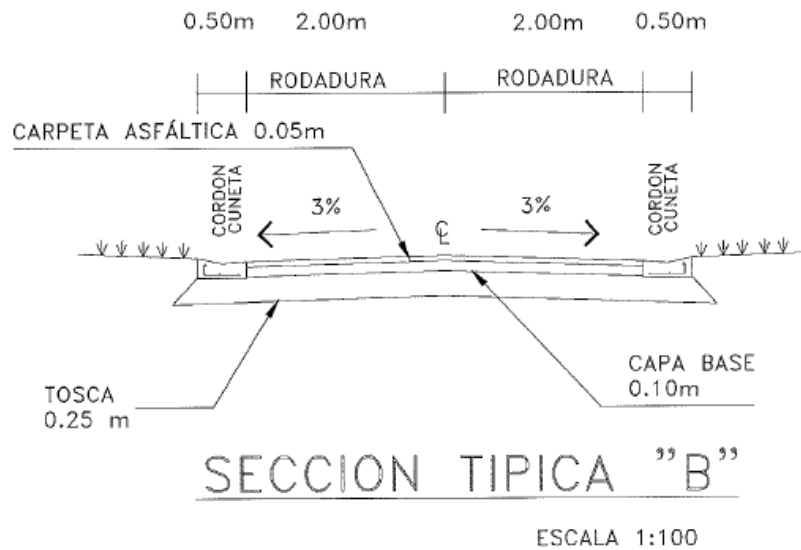
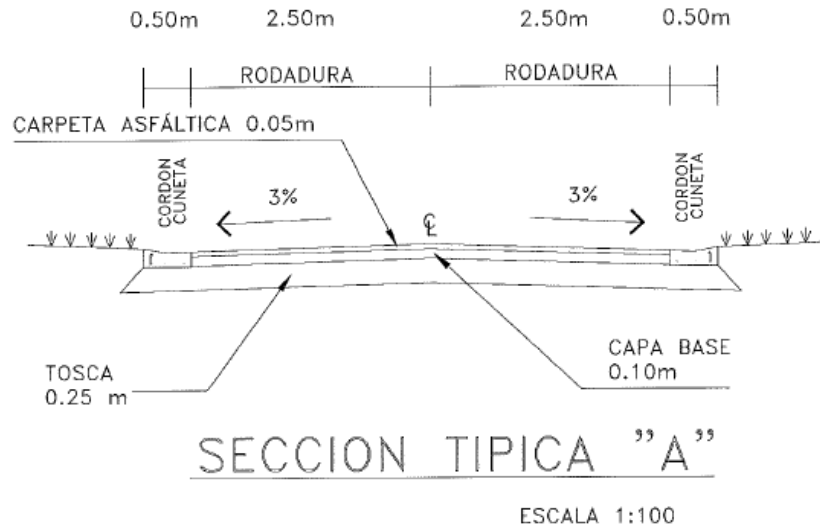
Red Vial

Se incluye la construcción de vías de acceso y circulación, con carpeta asfáltica de doble sello y una longitud total de 3,637.0 mts lineales. A continuación se presentan los perfiles utilizados para la red vial de Buenaventura.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



Alcantarillado Pluvial

El alcantarillado pluvial constará de cunetas abiertas, con grama y/o cunetas cerradas con cordón, a ambos lados de la calle. Los cruces de agua se harán pos debajo de las calles, a través de alcantarillas pluviales de hormigón con sus cabezales.

Sistema de Acueducto

Fuente de Abastecimiento

La demanda de agua en el proyecto se suplirá a través de las concesiones de agua subterránea y superficial que tiene la empresa.

Concesión de Agua Subterránea, Resolución N° AG-0398-2006, Contrato N° 036-2006 y su Addenda.

Pozo	Caudal	Coordenadas	
		Norte	Este
1	2.60 lts/seg	922672	591193
2	1.80 lts/seg	922328	590534
3	4.60 lts/seg	922649	590645
4	5.05 lts/seg	922361	590483

Concesión de Agua Superficial, Resolución N° AG-0462-2003 y Contrato N° 099-2003.

Fuente hídrica	Caudal
Río Hato	44 lts/seg

Adicionalmente, se ha sometido a la consideración de la ANAM la solicitud de ampliación de la Concesión de Agua Superficial a 2,500.00 gal/min. Luego de su extracción, el agua será clorada y almacenada en tanques de 30,000 galones. Se planea la construcción de tanques de almacenamiento adicionales.

Características del Sistema

El sistema de acueducto se diseñara para una densidad de 5 habitantes /vivienda. Será construido con tubería de PVC, con un diámetro mínimo de 3", acometidas de 1", y se utilizarán válvulas de compuerta, de junta mecánica, con sus respectivos accesorios (cono, aro, cuña de hormigón y tapa para tránsito pesado o liviano cuando se requiera). Se instalarán hidrantes de tipo tránsito con su válvula de compuerta; que cubran un radio de 150 mts ².

Se realizarán pruebas para demostrar que el agua potable cumple con la norma DGNTI-COPANIT 23-395-99.

Alcantarillado Sanitario

Para el diseño del sistema de alcantarillado sanitario se asumirá un caudal que equivale al 80% del consumo de agua potable, amplificado por un factor de máxima, en cumplimiento de las Normas del IDAAN. Se utilizará tubería de PVC con diámetro mínimo de 6".

Se instalarán cámaras de inspección en las extremidades de cada tramo, en toda intersección de colectora, en los cambios de dirección (intersección de rumbos), en los cambios de pendiente (por topografía del terreno) y a distancias no mayores de 100 metros, en los tramos rectilíneos.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

En cumplimiento de la legislación nacional vigente, se tiene previsto el uso de plantas de tratamiento de aguas residuales, similares a la existente en la primera fase de Buenaventura (hotel), cuyo tratamiento de las aguas residuales será a través de un sistema de lodos activados con aereación extendida.

En este sistema se incluye como primera fase de tratamiento un tanque anóxico en el cual se mezclan tanto el agua residual cruda, el lodo recirculado del clarificador y del tanque de aereación para lograr un alto grado de desnitrificación.

² Normas Técnicas para Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, IDAAN, 2006.

Posterior a la fase anóxica se da el proceso aerobio. En este proceso bacterias aeróbicas, las cuales se encuentran en el tanque aireado, transforman la materia orgánica contaminante (DBO) presente en el agua residual en compuestos inocuos (H_2O y CO_2), formándose en el proceso nueva masa de microorganismos.

Simultáneamente, otro tipo de microorganismos especializados ya presentes en el tanque de aireación realizan un proceso de oxidación de compuestos amoniacales hasta llevarlos a nitrato (NO_3^-). Esta masa de microorganismos responsable de la remoción de contaminantes es lo que se conoce como lodos activados.

El concepto de aireación extendida se encuentra asociado al tiempo promedio en que los lodos permanecen dentro del tanque de aireación, el cual suele ser relativamente suficiente para estabilizarlos de mejor manera, con la consecuente ventaja para el manejo posterior de los mismos (menos cantidad de lodos y reducción de posibilidad de malos olores).

Los efluentes de las plantas de tratamiento serán vertidos a los lagos artificiales, los cuales dan al mar. Estos efluentes deberán cumplir con las normas DGNTI-COPANIT 35-2000.

Las plantas tendrán capacidad suficiente para servir a todas las estructuras que forman parte del proyecto, y cumplirán con las normas del MINSA e IDAAN.

Áreas Verdes

El concepto de diseño paisajístico implementado en el proyecto, plantea el establecimiento de 25.0 has de áreas verdes y de conservación, además de la preservación del bosque de galería del río Hato y las 77.9 has del campo de golf.

Plan Maestro Conceptual

En relación al Plan Maestro, la empresa Buenaventura, se encuentra tramitando la revisión y aprobación del mismo en el Ministerio de Vivienda, para la elaboración del estudio de impacto ambiental, se incluyen algunas generalidades del tema. En el Anexo N° 6 se incluye una planta general del Plan Maestro Conceptual que muestra la distribución de las unidades residenciales propuestas, así como las amenidades y áreas de uso común. Para mayor comprensión, se incluye la Tabla de Desglose de Uso de Suelo.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Desglose de uso de suelo

Código	Descripción	Área (has)	Área de Desarrollo ¹	Densidad (unidades/has)	# de Unidades
HOTELERÍA					
1	Hotel / Boutique	7.5	6.4		81
	Club de Playa	1.1	0.9		
2	Unidades para Uso Privado	5.6	4.8	4.0	21
3	Unidades para Uso Compartido	5.1	4.3	12.0	52
Total		19.3	16.4		154
RESIDENCIAS					
4	Residencial de Alta Densidad	15.3	13.0	27.0	351
5		4.0	3.4	27.0	92
Total		19.3	16.4		443
6	Villas	3.5	3.0	20.0	60
7	Residencial de Mediana Densidad	5.8	4.9	17	83
8		7.8	6.6	17	113
9		8.8	7.5	17	127
10		6.4	5.5	17	93
11		5.3	4.5	17	76
Total		34.1	29.0		492
12	Residencial Unifamiliar	2.4	2.0	1,650 m2	13
13		0.6	0.5	1,650 m2	3
14		5.3	4.5	1,800 m2	25
15		5.6	4.8	2,650 m2	18
16		6.0	5.1	2,100 m2	24
17		3.5	3.0	2,000 m2	15
Total		23.4	19.9		98
Total Residencias		80.3	68.3		1,093
AMENIDADES / SERVICIOS					
18	Casa Club de Golf	1.2			
19	Cancha de Tenis	0.7			
BC-1	Club de Playa	0.5			
BC-2	Club de Playa	0.6			
S-1	Servicios	0.8			
S-2	Servicios	0.4			
Total		4.2			
GOLF / ÁREAS VERDES / CALLES					
	Cancha de Golf de 18 Hoyos / Campo de Práctica	77.9			
	Calles (servidumbre de 20.0mts, longitud de 3,438.0 mts lineales)	7.3			
	Lagos	22.5			

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Desglose de uso de suelo

Código	Descripción	Área (has)	Área de Desarrollo¹	Densidad (unidades/has)	# de Unidades
	Áreas Verdes	42.5			
	<i>Total</i>	<i>157.8</i>			
	<i>Total del Proyecto</i>	<i>261.6</i>			<i>1,246</i>

¹ Se considera un 15% del área para la construcción de infraestructuras. Fuente: Master Plan elaborado por EDSA, noviembre, 2008.

Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

El objetivo del promotor, consiste primeramente, en el desarrollo turístico inmobiliario de 66.39 has de terreno libres, del resto de la finca perteneciente a la empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, ubicadas en el corregimiento El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé.

Un segundo objetivo, es el de dar cumplimiento a la normativa ambiental nacional, para lo cual se ha desarrollado el presente estudio de impacto ambiental categoría II, para describir el proyecto a realizar e identificar los posibles impactos que el desarrollo del mismo pudiera causar, en los medios físico, biológico y social y, sobre la base de éstos, proponer las medidas para minimizar al máximo estas posibles afectaciones.

El proyecto se justifica ya que concuerda con los objetivos de desarrollo del Plan Maestro de Turismo y la Zona Turística 4: Farallón, declarada mediante Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996. (Anexo N° 7). El Plan establece para esta zona, el fomento de la inversión pública y privada, para el desarrollo de facilidades turísticas, como hoteles, tiempo compartido, hostales familiares, restaurantes turísticos y facilidades de playa.

Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto

Según el Atlas Nacional, las regiones bajas y planicies litorales son la característica de esta área; para efecto donde se localiza el proyecto se encuentra en una zona costera predominado por llanuras.

En el Anexo N° 3 se incluye el mapa topográfico del terreno.

Las coordenadas UTM del polígono se presentan en la tabla a continuación.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Punto	X	Y
1	589887.067	922688.284
2	589890.163	922686.231
3	590585.88	922844.096
4	591238.579	922985.559
5	591290.47	922929.349
6	591341.26	922882.674
7	591371.632	922837.517
8	591463.259	922663.167
9	591478.594	922667.871
10	591494.451	922652.234
11	591531.375	922660.952
12	591548.639	922712.319
13	591538.349	922767.294
14	591538.452	922810.075
15	591505.825	922901.444
16	591522.77	922904.831
17	591535.154	922894.402
18	591563.33	922855.369
19	591598.407	922836.668
20	591682.765	922800.843
21	591705.933	922780.351
22	591726.005	922710.788
23	591743.767	922659.401
24	591768.162	922574.642
25	591770.346	922538.718
26	591788.592	922412.903
27	591798.857	922355.311
28	591820.759	922292.171
29	591845.699	922244.636
30	591890.008	922204.18
31	591930.92	922181.848
32	591964.389	922126.127
33	591980.487	922049.141
34	591974.157	921999.755
35	591987.034	921839.58
36	590508.26	920936.547
37	589711.678	921580.072

Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad

A continuación se presenta un listado de la normativa nacional relacionada con el desarrollo del proyecto.

- Ley No.41 de 01 de julio de 1998 por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta Oficial No.23, 578, 03 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006, “Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000.
- Ley No.05 del 28 de enero del 2005. Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial No.25, 233. Asamblea Nacional
- Código de Trabajo de la República de Panamá, Libro II, Riesgos Profesionales, Título I Higiene y Seguridad en el Trabajo; Título II Riesgos Profesionales, artículos del 282 al 303.
- Código Sanitario de la República de Panamá, Libro IV, Título IV Saneamiento, Capítulo II, Higiene Industrial, artículos del 208 al 211.
- Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996. Por la cual se declara Zona de Desarrollo Turístico de Interés Nacional el área denominada Zona 4 Farallón.
- Normas Técnicas para Aprobación de Planos de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios. IDAAN.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes. MOP.
- Normas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

- Descarga de efluentes líquidos. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
- Resolución N° AG 026- 2002 de 30 de enero de 2002. "Por la cual se establece los Cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los reglamentos técnicos para la descarga de aguas residuales Normas DGNTI – COPANIT 35-2000 y DGNTI – COPANIT 39-2000.
- Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT-44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT-45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Decreto Ejecutivo No.306 de 2002 (MINSA-Ruido en espacios públicos, áreas residenciales y ambientes laborales).
- Ley No.24 de 07 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la vida silvestre en la República de Panamá. Gaceta Oficial No.22, 801 de 09 de junio.
- Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966. Reglamentación del uso de aguas. Gaceta Oficial No.15, 725 del 14 de octubre de 1966. MINSA
- Resolución DG-042-91 de 09 de octubre de 1991. Por medio de la cual se toman algunas medidas para la tramitación de los permisos, concesiones forestales y de agua. Gaceta Oficial No.21, 908 de 05 de noviembre de 1991.
- Resolución No.35 de 30 de septiembre de 1987. Por medio de la cual se reglamenta el uso del Manglar. Gaceta Oficial No.20, 907 del 15 de octubre de 1987.
- Resolución J.D-033-93 de 28 de septiembre de 1993. Por la cual se establecen medidas sobre la fauna silvestre. Gaceta Oficial No.22, 430 de 10 de diciembre de 1993.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

- Resolución No.002-80. Por medio del cual se declaran animales en peligro de extinción y con urgente necesidad de protección.
- Resolución N° AG-0462-03; contrato de concesión permanente para uso de agua N° 099-2003
- Resolución N° AG-0398-2006; contrato de concesión permanente para uso de agua N° 036-2006

Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Fase de Planificación

Para el desarrollo de un proyecto de construcción turístico - inmobiliario, la fase de planificación involucra una serie de estudios necesarios y de factibilidad técnica y económica, además de la realización de todas las gestiones legales correspondientes para la obtención de las aprobaciones y permisos necesarios para el inicio de la etapa de construcción.

La etapa de planificación del proyecto inició a finales del año 2007 con la contratación de la firma estadounidense EDSA, reconocidos planificadores urbanísticos, expertos en diseño paisajístico, con experiencia previa en nuestro país, en proyectos urbanísticos como Amador, Punta Pacífica y Buenaventura (Primera Fase). Actualmente el Master Plan del proyecto, se encuentra en desarrollo y posteriormente será remitido al MIVI para su revisión y aprobación.

El diseño de la cancha de Golf estará a cargo de la empresa Nicklaus Design, famosos por sus diseños a nivel mundial, y en Panamá, en los proyectos Santa María Golf & Country Club e Isla Viveros.

Por otra parte, el diseño arquitectónico de las villas, Townhome y condominios estará a cargo de la firma nacional Zürcher Arquitectos Panamá, Arango Arquitectos, entre otros.

También durante esta etapa se han realizado los estudios de suelos y perforaciones, por la empresa Ingenieros Geotécnicos, S.A., así como el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, en cumplimiento de la legislación ambiental vigente. Una vez aprobado el estudio de impacto ambiental del proyecto, se procederá a gestionar la aprobación de los planos de construcción para dar inicio a la construcción de las infraestructuras y poder trabajar paralelamente el diseño final de las unidades residenciales y someter los planos finales para la aprobación de las autoridades correspondientes.

Se estima que esta etapa de planificación culminará aproximadamente a inicios del 2009.

En general, las actividades de la etapa de planificación se podrían resumir en:

- ✓ Estudios de factibilidad

- ✓ Planificación urbanística, arquitectura paisajística
- ✓ Diseño arquitectónico
- ✓ Estudios de suelos y perforaciones
- ✓ Diseño de cancha de golf
- ✓ Diseños de ingeniería
- ✓ Estudio de impacto ambiental
- ✓ Trámites para la obtención de permisos

Fase de Construcción

La fase de construcción del proyecto iniciará aproximadamente a mediados del año 2008, una vez obtenidas las aprobaciones y permisos correspondientes.

Limpieza y desarraigue, movimiento de tierra

La actividad de limpieza y desarraigue involucrará la remoción de la vegetación. Esta actividad se realizará únicamente en los sitios necesarios, los árboles importantes serán conservados e incorporados al diseño paisajístico del desarrollo. En caso de ser necesario, se tramitarán los permisos correspondientes de tala y reubicación de especies forestales o en su defecto el pago de indemnización ecológica, en caso de que aplique la normativa.

La capa orgánica resultante de estas actividades será conservada para su uso posterior en actividades de reforestación. Por tratarse de un área previamente urbanizada, la topografía natural del terreno ha sido modificada. No obstante, será necesario realizar un movimiento de tierra adicional para la conformación del terreno, de aproximadamente 250,000.00 m³.

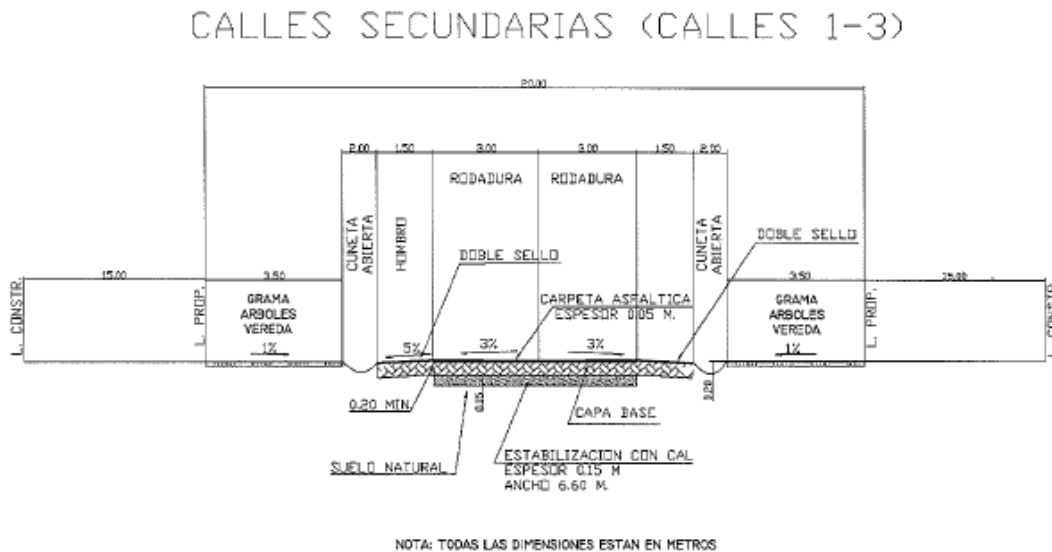
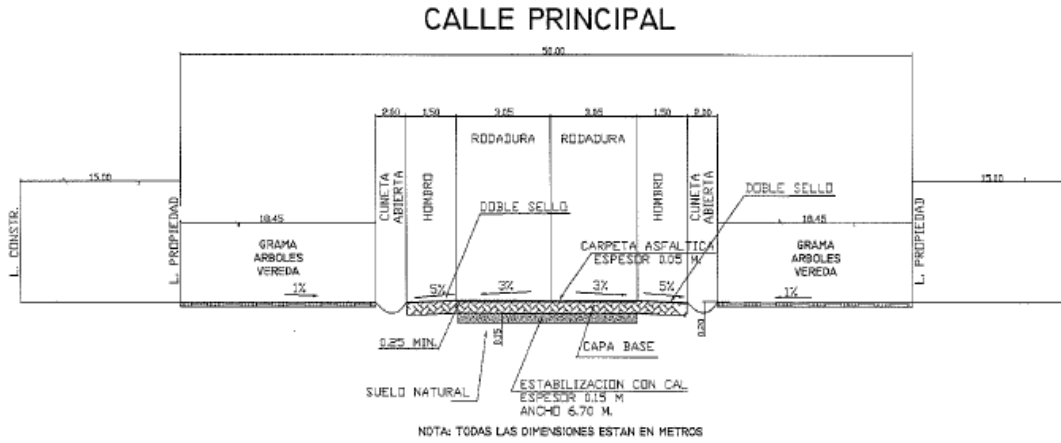
Posterior al movimiento de tierras se dará inicio a la construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto.

Construcción de infraestructuras

Red Vial

Se incluye la construcción de vías de acceso y circulación, con carpeta asfáltica de doble sello y una longitud total de 3,637.0 mts lineales. A continuación se presentan los perfiles utilizados para la red vial de Buenaventura.

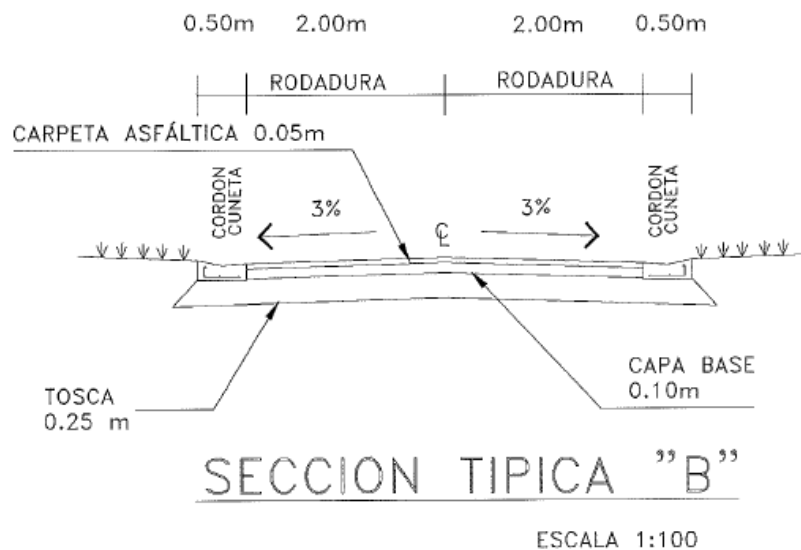
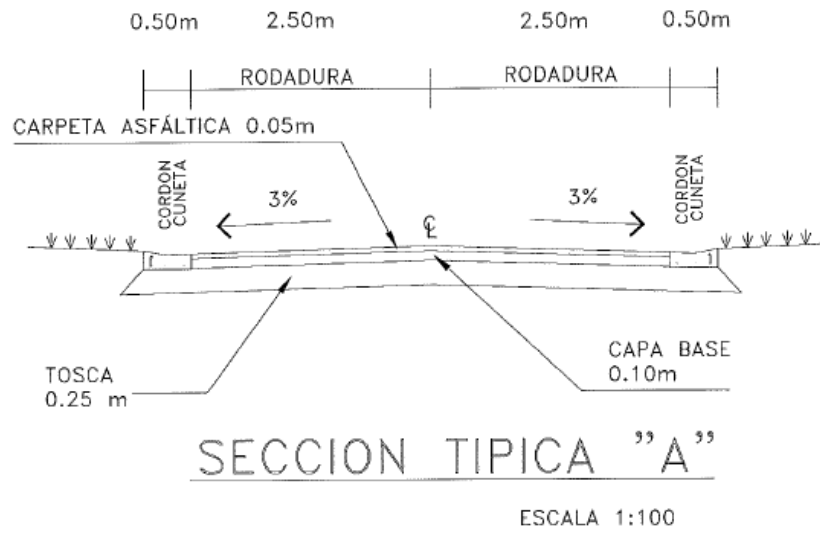
DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



Alcantarillado Pluvial

El alcantarillado pluvial constará de cunetas abiertas, con grama y/o cunetas cerradas con cordón, a ambos lados de la calle. Los cruces de agua se harán pos debajo de las calles, a través de alcantarillas pluviales de hormigón con sus cabezales.

Los tubos utilizados para el alcantarillado pluvial tendrán un diámetro mínimo de 18". En resumen, las actividades a realizar serán las siguientes:

- ✓ Excavación de zanja.
- ✓ Colocación del lecho (material granular compactado) y tubo.
- ✓ Sellado de juntas de los tubos.
- ✓ Construcción de tragantes y cajas de registro.
- ✓ Relleno.

Sistema de Acueducto

Tal como se indicó anteriormente, la demanda de agua en el proyecto se suplirá a través de las concesiones de agua subterránea y superficial que tiene la empresa.

- ✓ Concesión de Agua Subterránea, Resolución N° AG-0398-2006, Contrato N° 036-2006 y su Addenda.
- ✓ Concesión de Agua Superficial, Resolución N° AG-0462-2003 y Contrato N° 099-2003.

Adicionalmente, se ha sometido a la consideración de la ANAM la solicitud de ampliación de la Concesión de Agua Superficial a 2,500.00 gal/min. Luego de su extracción, el agua será clorada y almacenada en tanques de 30,000 galones. Se planea la construcción de tanques de almacenamiento adicionales.

El sistema de acueducto se diseñara para una densidad de 5 habitantes /vivienda. Será construido con tubería de PVC, con un diámetro mínimo de 3", acometidas de 1", y se utilizarán válvulas de compuerta, de junta mecánica, con sus respectivos accesorios

(cono, aro, cuña de hormigón y tapa para tránsito pesado o liviano cuando se requiera). La profundidad mínima a la corona del tubo deberá ser de 1.00 mts. Se instalarán hidrantes de tipo tránsito con su válvula de compuerta; que cubran un radio de 150 mts ³.

Se realizarán pruebas para demostrar que el agua potable cumple con la norma DGNTI-COPANIT 23-395-99.

Podemos resumir las actividades que se realizarán de la siguiente manera:

- ✓ Excavación.
- ✓ Colocación del lecho (arena).
- ✓ Instalación de tuberías, cuñas y accesorios (válvulas, otros).
- ✓ Colocación de hidrantes.
- ✓ Realización de pruebas hidrostáticas.
- ✓ Relleno y compactación.

Alcantarillado Sanitario

Para el diseño del sistema de alcantarillado sanitario se asumirá un caudal que equivale al 80% del consumo de agua potable, amplificado por un factor de máxima, en cumplimiento de las Normas del IDAAN. Se utilizará tubería de PVC con diámetro mínimo de 6”.

Se instalarán cámaras de inspección en las extremidades de cada tramo, en toda intersección de colectora, en los cambios de dirección (intersección de rumbos), en los cambios de pendiente (por topografía del terreno) y a distancias no mayores de 100 metros, en los tramos rectilíneos.

³ Normas Técnicas para Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, IDAAN, 2006.

Todas las tuberías y accesorios se ajustarán a las siguientes normas: American Water Works Association (A.W.W.A.), Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (A.S.T.M.), Cast Iron Pipe Association, American National Standards Institute (A.N.S.I.), Normas ISO.

En general, se realizarán las actividades siguientes:

- ✓ Excavación de zanjas.
- ✓ Verificación de pendientes.
- ✓ Colocación del lecho (material granular compactado) y tubo.
- ✓ Sellado de juntas de los tubos.
- ✓ Construcción de cámaras de inspección.
- ✓ Relleno y compactación.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Se instalarán plantas de tratamiento de aguas residuales con capacidad para atender a todas las estructuras propuestas para el proyecto. Se tiene previsto el tratamiento a través de un sistema de lodos activados con aereación extendida, tal como se ha utilizado en la primera fase de Buenaventura. Más adelante, en el documento se explica el proceso de tratamiento.

Para la instalación de la planta, primeramente será necesaria la conformación del terreno, seguida por la construcción de una losa, con un espesor aproximado de 15 a 20 cms con refuerzo de acero de ½". Una vez concluida esta actividad, se procederá con la instalación de la planta, según las instrucciones y requerimientos del proveedor.

En general, las actividades de la etapa de construcción se pueden resumir de la siguiente forma:

- ✓ Conformación del terreno.
- ✓ Instalación de los componentes de la planta de tratamiento.

- ✓ Instalación de las tuberías de desagüe para el drenaje de las aguas tratadas (efluente) hasta los lagos.
- ✓ Construcción de cerca perimetral.

A continuación se presenta la descripción de los componentes de la planta que serán instalados durante la fase de construcción del proyecto. En la ***Fase de Operación*** se describe a detalle el funcionamiento de las plantas de tratamiento.

Se tiene previsto que las aguas residuales domésticas sean tratadas en un sistema de Lodos Activados con aireación extendida en su modalidad de Ludzack - Ettinger Modificado. En este sistema se incluye como primera fase de tratamiento un tanque anóxico en el cual se mezclan tanto el agua residual cruda, el lodo re circulado del clarificador y del tanque de aireación para lograr un alto grado de desnitrificación. Posterior a la fase anóxica se da el proceso aerobio, en el cual las bacterias aeróbicas que se encuentran en el tanque aireado, transforman la materia orgánica contaminante en compuestos inocuos.

Simultáneamente otro tipo de microorganismos especializados ya presentes en el tanque de aireación realizan un proceso de oxidación de compuestos amoniacales hasta llevarlos a Nitrato (NO_3^-). Esta masa de microorganismos responsable de la remoción de contaminantes es lo que se conoce como lodos activados. El concepto de aireación extendida se encuentra asociado al tiempo promedio en que los “lodos” permanecen dentro del tanque de aireación, el cual suele ser relativamente suficiente para estabilizarlos de mejor manera, con la consecuente ventaja para el manejo posterior de los mismos (menos cantidad de lodos y reducción de posibilidad de malos olores).

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento se encuentran integradas en una unidad compacta diseñada para optimizar el espacio disponible en el área del proyecto y para brindar el mayor confort a los usuarios del sistema. A continuación se presentan los equipos a instalar:

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Bombas en estación de bombeo

Equipo	Bomba sumergible
Marca	Tsurumi Pumps Inc.
Modelo	5OPUA 2.4S
Impeler	Tipo semi-vortex
Descarga	2 inch
Flujo máx.	70 GPM a 6 FT
Motor	1/2 HP
Potencia	0.40 KW
Frecuencia	60 Hz
Fase	1
Voltaje	230 VAC
Amperios	3.3 Amp.

Bomba en tanque de aireación y en tolva de clarificador

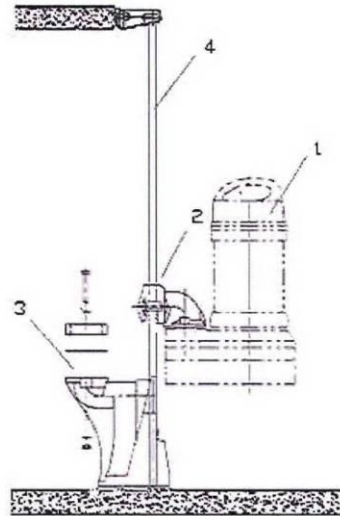
Equipo	Bomba sumergible
Marca	Tsurumi Pumps Inc.
Modelo	5OPU 2.25S
Impeler	Tipo semi-vortex
Descarga	2 inch
Flujo máx.	50 GPM a 6 FT
Motor	1/3 HP
Potencia	0.25 KW
Frecuencia	60 Hz
Fase	1
Voltaje	230 V AC
Amperios	2.4 Amp.

La instalación de las bombas deberá de tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas.

Instalación típica de bomba sumergible.

Sistema de rieles

1. Bomba
2. Pieza Guía
3. Pedestal(eyector)
4. Rieles



Las medidas a seguirse en la instalación son más que todo preventivo al arranque de las bombas y supervisión de su trabajo, tales como:

1. Nunca suspender (levantar) la bomba utilizando su cable eléctrico pues crearía una fisura o desprendimiento del aislante en el cable conductor, para eso está la cadena.
2. Nunca encender la bomba cuando está suspendida, y mucho menos cuando el nivel del líquido este por debajo al mínimo según especificaciones.
3. Se recomienda tener precaución con tipos de sólidos fuera del rango que el impeler pueda manejar, ver referencia en manual del fabricante.

La instalación eléctrica del equipo deberá ser realizada por personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionamiento correcto del conductor, su puesta a tierra y la correcta protección térmica en el panel de control.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Aireador en Tanque de Lodos

Marca	Tsurumi Pump
Modelo	15 BER2
Transferencia de aire	28 m ³ /h a 3 mts
Motor	2 HP
Potencia	1.5 KW
Frecuencia	60 Hz
Fase	3
Voltaje	230 V AC
Amperios	6.3 Amp.

Aireador en Tanque de Aireación

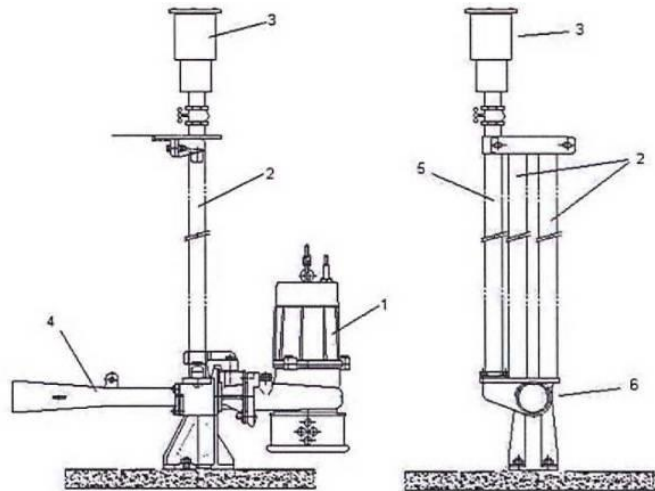
Equipo	Aireador sumergible
Marca	Tsurumi Pump
Modelo	55 BER 4
Transferencia de aire	120 m ³ /h a 3 mts
Motor	7.5 HP
Potencia	5.5 KW
Frecuencia	60 Hz
Fase	3
Voltaje	230 V AC
Amperios	21.15 Amp.

La instalación del aireador deberá tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas. Esto se hace por medio de un sistema de rieles por los cuales se desliza acoplándose a un eyector en 90° anclado en el fondo del tanque de ecualización, el cual está conectado al tubo de toma de aire, inyectándolo en una mezcla de agua y oxígeno.

Representación de instalación del sistema de rieles.

Sistema de rieles para Aireadores

- Aireador
2. Rieles
3. Válvula y silenciador
4. Eyector
5. Tubo de toma de aire
6. Pedestal



Las medidas a seguirse en la instalación son más que todo preventivo al arranque de las bombas y supervisión de su trabajo, tales como:

1. Nunca suspender (levantar) el aireador/mezclador utilizando su cable eléctrico pues crearía una fisura o desprendimiento del aislante en el cable conductor, para eso está la cadena.
2. Nunca encender el aireador/mezclador cuando esté desacoplado al eyector o suspendido, y mucho menos cuando el nivel del líquido este por debajo al mínimo según especificaciones.
3. Para una mejor mezcla de oxígeno empezar a trabajar con la válvula ubicada en el silenciador totalmente abierta, después ir sintonizando según demande el proceso.

La instalación eléctrica del equipo deberá ser por un personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionado correcto del conductor, su puesta a tierra y la correcta protección térmica en el panel de control.

Mezclador sumergible

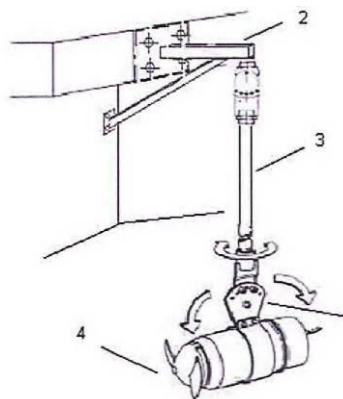
Equipo	Agitador sumergible
Marca	ABS Pumps
Modelo	RW2022-S 16/4
Impeler	200 mm
Motor	2 HP
Frecuencia	60 Hz
Fase	1
Voltaje	230 V AC
Amperios	12 Amp.

La instalación del agitador deberá de tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas, esto se hace por medio de un sistema de instalación mural por los cuales se extrae el agitador del fondo del tanque anóxico.

Instalación mural de agitador sumergible.

Sistema de instalación mural

- 1 -Soporte INOX roscado con ajuste de ángulo.
- 2- Soporte INOX con brazo de 90°.
- 3- Bajante tubular HG.
- 4- Agitador.



Las medidas a seguirse en la instalación son más que todo preventivas al arranque de las bombas y supervisión de su trabajo, tales como:

1. Nunca suspender (levantar) el agitador utilizando su cable eléctrico pues crearía una fisura o desprendimiento del aislante en el cable conductor.

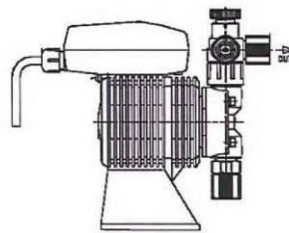
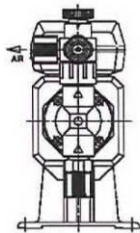
2. Verificar que el nivel del líquido siempre cubra completamente la hélice del agitador, según especificaciones.

3. Probar que el sentido de giro de la hélice sea el correcto.

El agitador debe estar totalmente sumergido en el medio. Durante su funcionamiento la hélice no debe atraer aire, solo debe producir un movimiento suave del medio. La instalación eléctrica del equipo deberá ser realizada por personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionado correcto del conductor, su puesta a tierra y la correcta protección térmica en el panel de control.

Bomba dosificadora

Equipo	Bomba dosificadora
Marca	Walchem
Modelo	EZC3ODI-VC
Potencia	22 W
Frecuencia	60 Hz
Fase	1
Voltaje	110VAC
Amperios	1.2 amp.



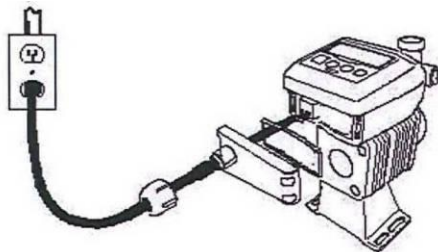
Bomba Dosificadora

La instalación de la bomba deberá de tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas. Medidas a seguirse durante la instalación y puesta en marcha:

1. Debe asegurarse que la bomba está protegida de la lluvia y salpicaduras directas de líquidos, puesto que el módulo electrónico de control no trabaja bajo esas condiciones.

2. Se recomienda sujetar o anclar la base de la bomba a una superficie horizontal fija.
3. La manguera de aplicación de solución que esta conectada al producto a inyectarse debe de estar llena, para no crear cavidades de aire que dificulten el bombeo. Este sistema está provisto de una llave de purga de aire. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.

La instalación eléctrica del equipo es a través del cordón de la bomba a un receptáculo o tomacorriente ubicado lo más cerca posible. Debe asegurarse que la toma este polarizada (puesta a tierra) según las normas eléctricas.



Conexión eléctrica de bomba
dosificadora

Unidades Residenciales y Amenidades

Luego de la construcción de las infraestructuras se continuará simultáneamente con las unidades residenciales y las amenidades.

Se realizarán las actividades propias de la construcción, las cuales pasamos a señalar:

- ✓ Limpieza y desarraigue.
- ✓ Movimiento de tierras.
- ✓ Agrimensura y replanteo.
- ✓ Transporte e instalación de equipos.
- ✓ Excavación de fundaciones / muros cortantes
- ✓ Refuerzo y encofrado de columnas vigas y losas.
- ✓ Vaciado de concreto.
- ✓ Colocación del techo.
- ✓ Instalación de acabados.
- ✓ Sistemas especiales.
- ✓ Limpieza general.
- ✓ Disposición de material excedente en un lugar aprobado.
- ✓ Construcción de jaulas y transporte de las especies al área del nuevo zoológico.

Fase de Operación

Durante la etapa de operación se dará el inicio del uso residencial turístico y recreativo de las diferentes unidades y facilidades comunes del proyecto. Los propietarios pasarán a ocupar sus viviendas, los cuartos del hotel y residencias para uso compartido (villas – Townhome) serán alquilados para uso turístico.

Durante la etapa de operación es importante el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los diferentes sistemas que serán instalados para uso de los residentes y visitantes de Buenaventura. A continuación se describe la operación y mantenimiento de los diferentes sistemas.

Jardines y Áreas Verdes

Se realizará mantenimiento semanal a los jardines y área verde en el proyecto. El mismo consistirá en riego (diario), corte del césped, aplicación de abonos, poda, control de plagas, enfermedades y malas hierbas.

Zoológico

El mantenimiento del zoológico incluirá las siguientes actividades:

- ✓ Mantenimiento de las instalaciones
- ✓ Limpieza de las jaulas
- ✓ Limpieza de las áreas de circulación
- ✓ Reparación y/o reemplazo de jaulas deterioradas
- ✓ Manejo de los residuos sólidos y líquidos adecuadamente y en cumplimiento de las normas nacionales
- ✓ Mantenimiento de las especies
- ✓ Alimentación

- ✓ Atención veterinaria
- ✓ Control reproductivo
- ✓ Separación de organismos por especie, sexo, edad o alguna otra característica especial necesaria
- ✓ Organismos muertos

Red Vial

El mantenimiento de la red vial consistirá del control de malezas, limpieza de cunetas pavimentadas y reparación de superficies de rodadura cuando así lo ameriten.

Alcantarillado Pluvial

Se mantendrán limpias las cuentas pavimentadas para evitar que lleguen desperdicio y/o sedimentos que puedan obstruir las alcantarillas.

Sistema de Acueducto

El mantenimiento del sistema de acueducto consiste en la interconexión y reparación de fugas, reemplazo de válvulas y otras piezas que se requieran. Incluye además, la limpieza y desinfección semestral de los tanques de almacenamiento de agua potable que forman parte del sistema.

También recibirán mantenimiento preventivo los pozos que sirven de abastecimiento al sistema, a través de la limpieza de tuberías, reemplazo de rejillas, así como mantenimiento de las bombas utilizadas para la extracción del agua cruda.

Alcantarillado Sanitario

El mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario incluye:

- ✓ Limpieza y mantenimiento de cámaras de inspección y tuberías.

- ✓ Uso de trampas de grasa en el hotel (restaurante) y trampas de lodos (sedimentos) en puntos estratégicos para evitar la obstrucción de tuberías.

Planta de tratamiento de Aguas Residuales

Se tiene previsto el tratamiento de las aguas residuales domésticas con un sistema de Lodos Activados con aireación extendida en su modalidad de Ludzack - Ettinger Modificado. En este sistema se incluye como primera fase de tratamiento un tanque anóxico en el cual se mezclan tanto el agua residual cruda, el lodo recirculado del clarificador y del tanque de aireación para lograr un alto grado de desnitrificación.

Posterior a la fase anóxica se da el proceso aerobio. En este proceso bacterias aeróbicas, las cuales se encuentran en el tanque aireado, transforman la materia orgánica contaminante (DBO_5) presente en el agua residual en compuestos inocuos (H_2O y CO_2), formándose en el proceso nueva masa de microorganismos.

Simultáneamente otro tipo de microorganismos especializados ya presentes en el tanque de aireación realizan un proceso de oxidación de compuestos amoniacales hasta llevarlos a Nitrato (NO_3^-). Esta masa de microorganismos responsable de la remoción de contaminantes es lo que se conoce como lodos activados.

El concepto de aireación extendida se encuentra asociado al tiempo promedio en que los “lodos” permanecen dentro del tanque de aireación, el cual suele ser relativamente suficiente para estabilizarlos de mejor manera, con la consecuente ventaja para el manejo posterior de los mismos (menos cantidad de lodos y reducción de posibilidad de malos olores).

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento se encuentran integradas adecuadamente en una unidad compacta diseñada para optimizar el espacio disponible en el área del proyecto y para brindar el mayor confort a los usuarios del sistema. El sistema incluye cuatro fases generales que se describen a continuación:

Fase I:	Tratamiento primario que consiste en la eliminación de material grueso.
Fase II:	Tratamiento biológico para la remoción de la contaminación orgánica disuelta y de partículas muy finas.
Fase III:	Desinfección.
Fase IV:	Tratamiento biológico para estabilización y manejo adecuado de lodo.

Estas cuatro fases generales se alcanzan por medio de los siguientes dispositivos específicos:

Fase 1

- Retención por medio de rejillas

Las aguas residuales crudas pasan a través de un dispositivo para cribado que permite eliminar el material grueso tal como plásticos, trozos de madera, trapos y otros, reduciendo la carga contaminante y facilitando el tratamiento posterior en la siguiente fase.

- Estación de bombeo

Dado que la tubería que conduce el agua residual cruda llega a la planta de tratamiento a una profundidad de aproximadamente 4 metros, se hace necesario colocar un estación de bombeo para elevar el flujo de agua hacia el tanque anóxico.

Fase II

- Tanque anóxico

En el tanque anóxico las bacterias heterotróficas convierten el nitrógeno en forma de Nitrato a nitrógeno gaseoso, el cual es liberado a la atmósfera. El agua residual cruda sirve como fuente de carbono para las bacterias, el licor recirculado del tanque aerobio proporciona microorganismos los cuales utilizan el nitrato producido en el tanque aeróbico como fuente de oxígeno.

El tanque anóxico debe mantenerse constantemente mezclado.

- Tanque aerobio

Una vez que el agua ha pasado por el tanque anóxico, es conducida hasta el tanque de aireación, donde le es inyectado aire por medio de un aireador / mezclador, con el objetivo de permitir que las bacterias presentes, degraden la materia orgánica contaminante.

- Sedimentador

La mezcla de lodo y agua proveniente del tanque de aireación, es conducida al tanque de sedimentación o clarificación. Este tanque tiene la finalidad de separar el agua tratada de los ‘lodos activados’ los cuales sedimentan por gravedad en el fondo del tanque. Para mantener un balance adecuado de lodos en el sistema, una parte de estos deben ser nuevamente recirculados al tanque anóxico.

El exceso de lodos que no reingresa al sistema debe ser retirado periódicamente para evitar una acumulación excesiva de los mismos. Este lodo en exceso es conducido a un tanque especial de almacenamiento de lodos donde se continúa con su estabilización para reducir su volumen y facilitar su manejo posterior.

Fase III

Cloración

El agua clarificada proveniente del sedimentador pasa a un tanque de desinfección para la eliminación de organismos patógenos. El proceso de desinfección se lleva a cabo por medio de inyección de hipoclorito de calcio.

Fase IV

• Almacenamiento y espesamiento de lodos

En el tanque de almacenamiento se reciben los lodos en exceso provenientes del sedimentador, a estos lodos se le introduce aire por medio de un aireador/mezclador con lo cual el lodo se va espesando y se continua degradando. Cada cierto tiempo el lodo degradado (estabilizado) tendrá que ser retirado del tanque digestor. Estos lodos estarán estabilizados y sin malos olores, por lo que pueden ser conducidos a su disposición final.

Operación y Mantenimiento de las Unidades de la Planta

A continuación se presentan los procedimientos para la buena operación de la planta de tratamiento de aguas residuales, los cuales son una guía que permitirá al operador conocer los principios generales de funcionamiento de la planta; sin embargo el conocimiento y comprensión del proceso, la experiencia y el buen sentido práctico son herramientas insustituibles; por lo que el operador se convierte en un elemento clave para la determinación del momento adecuado en que se deberá realizar cada operación.

Personal requerido

Para la realización de todas las tareas necesarias para la operación de la planta de tratamiento se requiere de una persona a medio tiempo. Esta persona deberá estar lo suficientemente capacitada para comprender el proceso de tratamiento y la función de cada uno de sus componentes.

Equipo necesario

Para la realización de las tareas descritas en el presente manual se requiere del siguiente equipamiento:

- Un medidor de oxígeno portátil para el control de la concentración de oxígeno en el tanque de aireación y control de la temperatura.
- Un pH metro portátil.
- 2 probetas de 1000 ml.
- Un cono Imhoff.

SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS

Este es el elemento central de la planta; en la parte interior de estos tanques se encuentran tanto los equipos que suministran aire al sistema, como la masa de microorganismos activos responsables del proceso de degradación de la materia orgánica contaminante y el agua residual que entra a la planta. En algún momento durante la vida útil de la planta se podrá requerir vaciar el tanque, para su limpieza. En tal caso se procederá a vaciar utilizando una bomba achicadora.

Después del período de mantenimiento al reiniciar operaciones, provocará una sobrecarga en el tanque en operación lo cual probablemente produzca una reducción en la calidad del agua tratada; sin embargo una vez que la planta vuelva a su operación normal, la calidad del agua deberá alcanzar nuevamente los parámetros de diseño.

Control de la Concentración de Oxígeno en el Sistema

Tal y como ya se ha descrito anteriormente, el sistema de lodos activados requiere oxígeno para su funcionamiento. Los microorganismos presentes en el tanque de aireación oxidan la materia orgánica transformando estos compuestos orgánicos en CO₂ y

H₂O, para realizar estas transformaciones los microorganismos utilizan el oxígeno disuelto en el agua.

En condiciones naturales, la tasa de consumo de oxígeno por parte de estos microorganismos en un momento determinado excede la tasa de transferencia del oxígeno atmosférico hacia el agua, produciéndose un déficit de oxígeno que eventualmente conlleva a una situación anaeróbica; es por esta razón que es muy importante mantener un cierto nivel de oxígeno en el tanque de aireación que garantice que en todo momento habrá oxígeno disponible para los microorganismos aerobios.

El operador deberá controlar que al menos exista una concentración de 2 mg/l de O₂ en cualquier punto del tanque de aireación y en todo momento; esta medición se puede realizar por medio de un medidor de oxígeno portátil, el cual es una herramienta importante para el buen control del funcionamiento de la planta.

Estas mediciones el operador deberá realizarlas al menos dos veces durante el día.

Control de Lodos en el Sistema

Control por medio de la concentración de SSV

El sistema ha sido diseñado para mantener una concentración de lodos en el tanque de aireación entre 2,500 mg/l y 3,000 mg/l expresados como Sólidos Suspendidos Volátiles (SSV). Sin embargo es durante el período de arranque y estabilización de la planta que el operador determinará cuál es la concentración más adecuada que permite obtener la mejor calidad de efluente posible.

El éxito de una planta de tratamiento de lodos activados depende en gran medida del control de la masa de microorganismos en el sistema, o sea del control de la cantidad de lodo (SSV) presente en la planta. En condiciones de operación normal se ha estimado que alrededor de dos tercios de toda la materia orgánica entrante con el agua residual ya sea en forma coloidal o disuelta, es transformada en nuevos microorganismos; además de que grandes cantidades de los desechos entrantes al sistema son inertes o de difícil degradación. El resultado es que una buena parte de la contaminación removida por los lodos activados permanecen en el flóculo y se acumulan en el mismo.

Debido a esta acumulación de sólidos y al crecimiento de nuevos microorganismos, es que eventualmente el tanque de sedimentación se llenaría de lodos si una parte de los mismos no fueran removidos del sistema. Incrementar la tasa de recirculación de lodos

desde el Sedimentador hacía el tanque de aireación no resuelve el problema pues el lodo bombeado retomará nuevamente al Sedimentador. De tal manera que cualquier decisión importante sobre el control de la planta siempre estará asociada a mantener una cantidad de lodo adecuado en el sistema.

Una de las formas de controlar la cantidad de lodo en el sistema es tomando una muestra del tanque de aireación y determinar la concentración de SSV cuando se ha conseguido obtener muy buenos resultados; por ejemplo si el operador encuentra que a una concentración de 2,500 mg/lts de SSV la planta opera adecuadamente entonces no realiza ninguna acción, si la concentración de lodos en el tanque de aireación es mayor que 2,500 mg/lts , entonces el operador decidirá sacar más lodo del sistema hasta alcanzar la concentración de 2,500 mg/lts; si la concentración es menor, entonces el operador reducirá la cantidad de lodo que eliminará del sistema por medio de la bomba evacuadora de lodos.

El operador deberá controlar la concentración de lodos en el tanque de aireación al menos una vez por semana.

Control por medio del índice volumétrico de lodo (IVL)

Este método requiere acumular una cierta experiencia y conocimiento sobre el funcionamiento de la planta en particular, pero una vez que se obtienen los datos necesarios el procedimiento se vuelve sumamente simple y de fácil manejo para el operador.

El Índice Volumétrico de Lodos (IVL) se define como la relación existente entre el volumen de lodo que sedimenta durante 30 minutos en una probeta de 1000 ml y la concentración de lodos expresada en g/lts. Un IVL entre 40 y 150 es un indicador de que el lodo posee buenas cualidades de sedimentación; un IVL mayor de 200 indica una pobre calidad de sedimentación del lodo lo cual podría incidir negativamente en la obtención de un efluente de buena calidad.

Como en el IVL la concentración del lodo (mg/l SST) se encuentra relacionada con la sedimentabilidad del Lodo (ml/lts) el operador puede construir un gráfico o un cuadro en el cual relacione la concentración de lodo con la sedimentabilidad del mismo, de tal manera que para cada valor en ml/lts se corresponderá un valor promedio en mg/lts. Este cuadro permitirá al operador conocer aproximadamente la concentración de lodo en el tanque de aireación solamente con realizar la prueba de sedimentación durante 30 minutos utilizando una probeta de 1000 ml.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

$$\text{IVL} = \frac{\text{ml de lodo sedimentado} \times 1,000}{\text{mg/lts SST}}$$

Otro criterio importante que el operador deberá tener en cuenta es la acumulación de lodo que se pueda observar a simple vista en el clarificador, si esta acumulación de lodos es tal que está provocando arrastre del lodo fuera del sistema, el operador deberá valorar la necesidad de extraer lodo del mismo, hasta un nivel tal que no afecte la concentración óptima dentro del tanque de aireación.

El operador deberá regular el flujo de recirculación hasta tal punto que permita obtener la concentración deseada de lodos en el tanque de aireación. Esta operación se realiza a través de las bombas de recirculación ubicadas en el tanque clarificador y tanque de aireación, lo cual puede realizarse estrangulando un poco las válvulas ubicadas en las líneas de recirculación y/o manejando los tiempos de trabajo de las bombas. El operador podrá realizar la operación de recirculación de lodos de manera constante o intermitente dependiendo de los valores de las concentraciones antes señaladas.

Posibles problemas, sus causas y soluciones

El operador deberá observar si se presentan cambios en la apariencia física del sistema y deberá tomar notas de esos aspectos. Mucho se puede aprender acerca del funcionamiento de la planta con solo una simple observación de algunas características tales como: tipo, color o extensión de la espuma sobre la superficie del tanque de aireación, o por ejemplo observando la ausencia o presencia de espuma en el tanque de sedimentación así como el posible incremento de flóculos que suben desde el fondo. Con una buena observación y con experiencia adquirida el operador podrá determinar qué es lo que está ocurriendo en el sistema de tratamiento.

PROBLEMAS		CAUSAS	SOLUCION
1	Color negro del agua en el tanque de aireación	Falta de oxígeno.	Ampliar la capacidad de oxigenación del sistema.
2	Acumulación de espuma fina de color blanquecina	Edad de lodo muy baja.	Reducir la tasa de descarga de lodos.
3	Acumulación de espuma grasosa y densa	Edad del lodo muy alta.	Incrementar la tasa de descarga de lodos.
4	Fenómeno de “Bulking”	Condiciones sépticas, de floculación, pinpoint, bacterias filamentosas, causas varias.	Revisar cada una de las variables del sistema.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

	PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCION
5	Arrastre de sólidos lbera del decantador	Nivel de lodo demasiado alto en el Sedimentador.	Incrementar la tasa de descarga de lodos.
6	Generación de gas en el Sedimentador	Edad del lodo demasiada grande, condiciones anaerobias en el Sedimentador.	Incrementar la tasa de descarga de lodos.
7	Formación de grumos de color gris y de apariencia grasosa	Condiciones anaerobias en el decantador.	Incremento de la tasa de recirculación o eliminación de lodos.
8	Demasiada turbulencia en un sector del tanque de aireación	Colmatación o disfunción de algún difusor.	Revisar cambiar los difusores que se encuentren en mal estado.

Bomba sumergible en estación de bombeo, clarificador y tanque de aireación

El mantenimiento de dichos equipos deberá realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descritos a continuación:

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Al empezar se recomiendan los siguientes procedimientos que darán mejor apreciación de problemas:

1. Lavar la bomba, su cuerpo y el área del impeler.
2. Inspeccionar superficialmente, ver si parte de la bomba no ha sufrido daño alguno como: golpes, grietas o pernos (tornillos) desprendidos.

Para el mantenimiento del equipo se deberá seguir la siguiente tabla.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Dar seguimiento de voltajes y corrientes de trabajo del equipo.
Mensual	Medir amperajes y voltajes de trabajo. Medir el aislamiento del motor. Como valor de referencia deberá ser aprox. 1 MOhm. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.
Seis meses (1500 hrs.)	Realizar una inspección visual de los elementos de sujeción, tales como cadenas, ganchos, rieles; con la finalidad de ver signos de deterioro o corrosión.
Un año (3000 hrs.)	Cambio de aceite. (Turbine Oil VG32 non additive) 250 ml aprox.

Aireador sumergible

El mantenimiento de dichos equipos deberán realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descrito a continuación:

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total de la red, asegurándose que no puede ponerse en marcha el equipo inadvertidamente. Para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Al empezar se recomiendan los siguientes procedimientos que darán mejor apreciación de problemas:

1. Lavar el aireador/mezclador, su cuerpo y el área del impeler.
2. Inspeccionar superficialmente, ver si parte de la bomba no ha sufrido daño alguno como: golpes, grietas o pernos (tornillos) desprendidos.

Para el mantenimiento del equipo se deberá seguir la siguiente tabla.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

La cantidad de juegos de empaques con sus números de parte y la ubicación de la purga de aceite se pueden apreciar en el manual del fabricante.

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Dar seguimiento de voltajes y corrientes de trabajo del equipo.
Mensual	Medir el aislamiento del motor. Como valor de referencia deberá ser aprox. 1 MΩ. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.
Seis meses (1500 hrs.)	Revisar el nivel de aceite.
Un año (3000 hrs.)	Cambio de aceite. (Turbine Oil VG32 non additive) 550 ml aprox. Cambiar todos los empaques.

Mezclador sumergible

El mantenimiento de dichos equipos deberán realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descrito a continuación:

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Para el mantenimiento del equipo se deberá seguir la siguiente tabla.

Intervalo	Mantenimiento
Mensual	Medir amperajes y voltajes de trabajo. Medir el aislamiento del motor. Como valor de referencia deberá ser aprox. 1 MΩ. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Intervalo	Mantenimiento
Seis meses	Invertir el sentido de rotación de la hélice durante un tiempo y volverla al giro correcto. Esto es con La finalidad de limpiar las aspas de materiales fibrosos.
Un año	Desmontar el equipo completamente para una inspección ocular de posibles problemas.

Después de desmontar el equipo lavarlo con un chorro de agua a presión para una mejor inspección de golpes o fisuras en el cuerpo del equipo.

Bomba dosificadora

El mantenimiento de dichos equipos deberá realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo y experiencia en el campo.

Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total.

Para el mantenimiento del equipo se deberá de seguir la siguiente tabla.

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Verificar que se esté inyectando solución. Puesto que la manguera puede cavitarse de aire en cualquier momento.
Mensual	Revisar el sistema de bombeo visualmente para detectar fugas producto de deterioro de empaques.
Anual	Desarmar completamente la cabeza de succión para reemplazar empaques, retenedores y válvulas.

La cantidad de juego de empaques con sus números de parte se puede apreciar en el manual del fabricante.

Posibles problemas en los equipos, sus causas y soluciones.

El operador deberá observar el funcionamiento de los equipos durante el proceso de operación normal de la planta de tratamiento porque de su óptimo funcionamiento

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

depende el buen funcionamiento del sistema completo. A lo largo de la operación los equipos sufren desgaste y la probabilidad de falla no está ajena si no se lleva un monitoreo continuo del funcionamiento de los mismos. A continuación enumeramos una serie de problemas comunes que se presentan en los equipos, sus posibles causas y soluciones producto de la experiencia en sistemas de tratamientos. Para problemas más específicos remitirse al manual del fabricante de cada equipo.

6.3 TABLA DE POSIBLES PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

PROBLEMA		CAUSA	SOLUCIÓN
Bombas sumergible en tanque de lodos			
1	La bomba falla al encender o enciende pero se apaga inmediatamente	1-La bomba está obstruida (sólidos en el impeler). 2-Disparo de protección térmica.	1- Desarmar la bomba, limpiar y revisar la zona de impulsión-expulsión. 2- Revisar línea de potencia de la bomba, bornes de conexión corriente de protección en el bimetalico.
2	La bomba luego de un corto tiempo de encendida se apaga	1- Disparo de la protección térmica propia de la bomba.	1- Apagar la bomba en operación durante un período de 45 minutos.
Bombas sumergibles en estación de bombeo, clarificador y tanque de aireación			
1	La bomba falla al encender o enciende pero se apaga inmediatamente	1-La bomba está obstruida (sólidos en el impeler). 2-Disparo de protección térmica. 3-No se ha alcanzado el nivel de trabajo o problemas en los contactos eléctricos de la boyas.	Desarmar la bomba, limpiar y revisar la zona de impulsión-expulsión. 2- Revisar línea de potencia de la bomba, bornes de conexión y corriente de protección en el bimetalico. 3- Revisar la boya.
2	La bomba luego de un corto tiempo de encendida se apaga	1- Disparo de la protección térmica propia de la bomba. 2- Niveles de trabajo dentro del tanque de ecualización.	1- Apagar la bamba en operación durante un período de 45 minutos. 2- Revisar boyas o nivel de líquido en tanque.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

PROBLEMA		CAUSA	SOLUCIÓN
3	La bomba opera pero no bombea agua	1- La bomba o el tubería de conducción está bloqueada, 2- La tubería está parcialmente rota (fuga) o la válvula está mala.	1- Revisar la entrada de la bomba y la línea de conducción. 2- Revisar tunería de conducción y válvulas.
Agitador sumergible en tanque anóxico			
1	El agitador falla al encender o enciende pero se apaga inmediatamente	1-Hélice está obstruida (material fibroso). 2-Disparo de protección térmica, 3-Disparo de protección interna térmica del equipo.	1- Limpiar y revisar la zona de las aspas. 2- Revisar línea de potencia del motor, bornes de conexión y corriente de protección en el bimetálico. 3- Agitador no está sumergido completamente.
Sistema de aireación (Aireador)			
1	1- El aireador falla al encender o enciende pero se apaga inmediatamente	1-La bomba está obstruida (sólidos en el impeler). 2-Disparo de protección térmica.	1- Desarmar la bomba, limpiar y revisar la zona de impulsión-expulsión. 2- Revisar línea de potencia de la bomba, bornes de conexión y corriente de protección en el bimetálico.
2	2 El aireador enciende pero no inyecta aire.	1- Giro del motor esta invertido. 2- Línea de toma de aire esta obstruida.	1- Verificar sentido de giro del motor. 2-Inspeccionar si está abierta o obstruida válvula del silenciador en la toma de aire.
Bomba de dosificación			
1	1- La bomba no enciende.	1- Cable dañado. 2-La unidad de control está dañada.	1-Repare o cambie el cable. 2-Reemplace la unidad de control.
2	2- La bomba no inyecta.	1-Longitud del stroke es muy corta. 2-La línea de succión tiene aire.	1-Verificar longitud del stroke. 2-Purgar la línea (cebar).

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

PROBLEMA		CAUSA	SOLUCIÓN
3	3 –Fuga de líquido.	1-Diafragma dañado. 2-Retenedores en mal estado.	1- Reemplazar diafragma. 2-Reemplazar retenedores.

Puesta en marcha de la planta de tratamiento.

La secuencia del procedimiento de puesta en marcha de la planta se describe a continuación:

1. Verificar que todas las válvulas del sistema de recirculación estén abiertas a igual que las válvulas ubicadas en los silenciadores de los aireadores sumergibles.
2. De igual manera que el punto anterior, deben estar abiertas las válvulas de conducción en la estación de bombeo.
3. Primeramente activar cada una de las bombas en la estación de bombeo de forma manual, para ver el funcionamiento correcto de ambas bombas. Después de un cierto periodo prudente ponerlas a funcionar todo el tiempo.
4. Cuando el nivel hidráulico de funcionamiento del tanque anóxico se alcance, poner a funcionar el mezclador sumergible. Poner atención al sentido de giro del equipo.
5. El aireador sumergible se pone a funcionar una vez que el nivel del líquido lo ha cubierto en su totalidad.
6. Se recomienda poner en funcionamiento la bomba de recirculación en el tanque de aireación segando esta el líquido hacia el tanque clarificador cuando este tenga suficiente nivel.
7. Paralelamente que se está llenando el clarificador debe de llenarse el tanque de lodos, con la finalidad que los niveles líquidos en tanque de aireación, clarificador y lodos sea el mismo, una vez estos alcanzados rige un mismo nivel hidráulico de operación.
8. Al tener el nivel hidráulico de trabajo deben de redirigirse las recirculaciones de manera que del tanque de aireación la bomba seguá hacia el tanque anóxico, la bomba de recirculación en el clarificador seguá hacia el tanque anóxico. Ayudarse con válvulas ubicadas en las líneas de recirculación.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

9. El aireador sumergible en tanque de lodos se pone a funcionar ya que se cuenta con nivel de trabajo.

10. La dosificación se empieza en el momento que hay presencia de efluente de la planta.

La puesta en marcha de la planta debe hacerse una vez que los niveles líquidos hayan alcanzado el nivel de operación.

Fase de Abandono

La vida útil de las estructuras de concreto oscila entre los 50 a 70 años aproximadamente, no obstante puede prolongarse con el uso y mantenimiento adecuados. Cada propietario deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de su propiedad.

Por las características del proyecto, no se ha contemplado una fase de abandono del mismo, salvo casos de contingencias o desastres naturales (terremotos, inundaciones, otros). En éstos casos, el desalojo de las viviendas estará coordinado por las autoridades pertinentes.

Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase

ETAPAS	2007				2008				2009				⇒	2028				2029				⇒
PLANIFICACIÓN																						
CONSTRUCCIÓN																						
OPERACIÓN																						

Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Tal como se menciona con anterioridad, la infraestructura a desarrollar consistirá de:

- ✓ Red vial
- ✓ Sistema de acueducto

- ✓ Alcantarillado pluvial
- ✓ Alcantarillado sanitario
- ✓ Planta de tratamiento de aguas residuales
- ✓ Unidades residenciales y facilidades de uso común

Entre los equipos a utilizar durante la etapa de construcción podemos mencionar:

- ✓ Equipo topográfico de precisión
- ✓ Compactadores
- ✓ Pala
- ✓ Tractor
- ✓ Retroexcavadora
- ✓ Grúas y equipos de izado de materiales
- ✓ Montacargas
- ✓ Camiones volquetes
- ✓ Mezcladoras de concreto
- ✓ Herramientas manuales

Frecuencia de movilización y equipo

La movilización del equipo comienza con el inicio de la fase de construcción, la maquinaria será trasladada hacia el área del campamento ubicado en el proyecto. Se tiene previsto que el equipo permanezca en el área mientras dure la construcción de las diferentes unidades residenciales, infraestructuras y facilidades comunes.

Flujo vehicular esperado

Durante la fase de construcción se dará el tránsito de los diferentes camiones de acarreo de materias primas necesarias para esta etapa. Durante la fase de operación, se dará el flujo de vehículos particulares pertenecientes a los residentes, turistas y visitantes del proyecto.

Mapeo de ruta más transitada

Buenaventura cuenta con un acceso único, desde la carreta Panamericana hacia el proyecto, con una vía de acceso asfaltada, transitable todo el año, de aproximadamente 1.7 Km de longitud.

La ruta más transitada será desde Panamá, Coronado y Penonomé hacia el proyecto, ya que se ha proyectado la adquisición de materias primas en estos lugares.

Necesidades de insumos durante la construcción y operación

Los insumos básicos para la realización del proyecto están los materiales de construcción que ya conocemos, acero, arena, grava, concreto, asfalto, tuberías de PVC y cemento, madera para formaleas, clavos y tornillos, zinc, combustible, aceites y lubricantes, equipos de seguridad, medicamentos, agua, otros.

Los materiales necesarios serán abastecidos a través de distribuidores comerciales autorizados en las ciudades de Panamá y Penonomé; el concreto se comprará en la Planta de Coronado, los agregados en la Cantera El Higo.

Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua potable

La demanda de agua en el proyecto se suplirá a través de las concesiones de agua subterránea y superficial que tiene la empresa.

Concesión de Agua Subterránea, Resolución N° AG-0398-2006, Contrato N° 036-2006 y su Addenda.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Pozo	Caudal	Coordenadas	
		Norte	Este
1	2.60 lts/seg	922672	591193
2	1.80 lts/seg	922328	590534
3	4.60 lts/seg	922649	590645
4	5.05 lts/seg	922361	590483

Concesión de Agua Superficial, Resolución N° AG-0462-2003 y Contrato N° 099-2003.

Fuente hídrica	Caudal
Río Hato	44 lts/seg

Adicionalmente, se ha sometido a la consideración de la ANAM la solicitud de ampliación de la Concesión de Agua Superficial a 2,500.00 gal/min.

Energía

Actualmente el proyecto cuenta con abastecimiento de energía eléctrica por la empresa Edemet – Edechi. El promotor del proyecto coordinará con la empresa distribuidora para satisfacer la demanda de energía de esta nueva fase del proyecto.

Aguas servidas

En la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles, cuya limpieza estará a cargo de una empresa autorizada para esta actividad.

Para la fase de operación del proyecto se instalarán dos (2) plantas de tratamiento de aguas residuales cuyas operaciones unitarias y funcionamiento fueron explicados con anterioridad.

Las mismas tendrán la capacidad necesaria para tratar un volumen de aguas servidas de 600 m³, cada una.

Vías de acceso

Buenaventura cuenta con un acceso único, desde la carreta Panamericana hacia el proyecto, con una vía de acceso asfaltada de aproximadamente 1.7 Km de longitud, transitable todo el año.

Transporte público

El área cuenta con servicio de transporte público, de la ruta Panamá – Penonomé. Adicionalmente, la entrada al proyecto se encuentra la vía Panamericana, que es utilizada por todas las rutas de transporte hacia el interior del país.

Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades, campamento)

Mano de obra

Durante la etapa de construcción del proyecto se prevé la generación de 2,000 plazas de empleo, temporales, directas e indirectas, relacionadas al desarrollo de las actividades constructivas y servicios complementarios (alimentación, hospedaje, transporte, otros).

En la etapa de operación del proyecto se estima que podrían generarse alrededor de 1,000 plazas de empleo permanente, directos e indirectos, relacionados con la operación del proyecto por parte del promotor (mantenimiento de infraestructuras, operación del hotel, otros), así como servicios complementarios demandados por los residentes y turistas (servicio doméstico, alimentación, otros).

Especialidades

La construcción y operación del proyecto requerirá profesionales de especialidades variadas, los cuales pasamos a listar:

Etapa de Construcción	Etapa de Operación
Arquitecto	Administrador
Ing. Civil	Ing. Civil ó Arquitecto (Mantenimiento), Ing. Electromecánico
Ing. Mecánico	Electricista
Ing. Eléctrico	Plomero
Capataz	Albañil
Carpintero	Trabajadores domésticos
Albañil	Ayudantes generales
Reforzador	Ing. Agrónomo (viveros, jardines, etc.)
Ayudante general	Veterinario (zoológico / cuerdas)
Mecánicos	Seguridad – control de accesos
Topógrafo	Operador (planta de tratamiento de aguas residuales)

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Etapas de Construcción	Etapas de Operación
Soldador	Gerente (Hotel Bristol)
Electricista	Chef / ayudantes de cocina
Operadores de equipo pesado y grúa	Recepcionista, mucamas, otros.

Campamentos

Por su fácil acceso y ubicación, no será necesaria la instalación de campamentos durante la fase de construcción del proyecto. Los trabajadores podrán trasladarse diariamente, considerando que se dará prioridad al empleo de mano de obra local.

No obstante, será necesario el establecimiento de las oficinas de campo de los diferentes contratistas que se encargarán de la fase de construcción del proyecto, así como de talleres para el mantenimiento de la maquinaria y equipos. Para esto se contará con un área de 2,000.00 m².

Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Sólidos

Los desechos sólidos propios de la fase de construcción (caliches, retazos de materiales, etc.) se almacenarán en contenedores adecuados y su disposición será responsabilidad conjunta entre Desarrollo Turístico Buenaventura y sus subcontratistas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Estos residuos sólidos serán dispuestos en el vertedero local, ubicado a 500 mts de la carretera de acceso a Playa Blanca, Nikki Beach y Buenaventura, entrando por el kilómetro 118 de la Carretera panamericana.

De igual forma, durante la fase de operación del proyecto los desechos domésticos serán trasladados hacia el vertedero local.

Líquidos

Durante la fase de construcción del proyecto se instalarán letrinas portátiles para uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas serán retiradas por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2000 y/o DGNTI - COPANIT - 39-2000 según sea el caso.

Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas paquete para el tratamiento de las aguas residuales. Los procesos de tratamiento fueron descritos con anterioridad en este documento. Las aguas residuales serán vertidas a los lagos, los cuales conectan al mar.

Gaseosos

En lo que respecta a las emisiones de gases durante la etapa de construcción, las mismas se darán producto de la combustión interna de los equipos que se utilizarán. En tal sentido, los equipos recibirán el mantenimiento oportuno para garantizar un funcionamiento óptimo.

Durante la fase de operación se generarán gases provenientes de los automóviles de los propietarios y/o visitantes del proyecto.

Peligrosos

Los desechos peligrosos que se generen durante la fase de construcción (aceites usados, envases de pintura y/o lubricantes, aguas aceitosas, otros) deberán ser escurridos y almacenados en tanques de 55 gal. Los aceites y/o lubricantes, serán retirados por empresas especializadas en esta materia. La disposición de los mismos se realizará de acuerdo con la legislación vigente y será responsabilidad de Desarrollo Turístico Buenaventura y sus subcontratistas.

Concordancia con el plan de uso de suelos

El uso turístico del proyecto es acorde con los planes de desarrollo turístico del área, ya que se encuentra inmersa en el área de desarrollo turístico denominada Zona 4 Farallón, creada mediante la Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996.

Actualmente, Buenaventura se encuentra terminando su Plan Maestro, luego de lo cual se realizarán los trámites respectivos ante el Ministerio de Vivienda para la aprobación del mismo.

Estudio y análisis financiero

El estudio de factibilidad del proyecto Desarrollo Turístico Buenaventura fue elaborado en base a investigaciones previas realizadas, en los estudios de mercado técnico y

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

organizacional. Básicamente, se trata de evaluar si la actividad económica del negocio es aceptable en el mercado (demanda potencial).

A continuación se resumen los datos más importantes arrojados por el estudio.

Inversión inicial: B/. 20, 000,000.00

Inversión ambiental: B/. 300,000.00

Ingreso total anual: B/. 25, 000,000.00 (Aproximadamente).

Gastos anuales promedio: B/. 18, 000,000.00 (Aproximadamente).

Rendimiento anual promedio: B/. 7, 000,000.00

Índice de rentabilidad: 1.20

Período de recuperación de la inversión: 7 años

Tasa interna de retorno TIR: 29.68%

Valor actual neto VAN: B/. 7, 134, 701.53

Riesgo de la inversión: 20%

Monto global de la inversión

El monto global de la inversión estimada para el desarrollo completo de la segunda fase del proyecto asciende a B/. 400 millones de dólares.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Formaciones geológicas regionales

La zona donde se ubica el proyecto se encuentra influenciada por actividad volcánica originada del Volcán el Valle de Antón. El mismo se ubica en la parte Sur de la división Continental, y sobre la cadena montañosa de la Cordillera Central, cerca del límite entre las provincias de Coclé y Panamá. También marca el final de la Cordillera de Salamanca que inicia el Volcán Arenal en el Noroeste de Costa Rica y que abarca una extensión aproximada de 570 km. (Ruíz, 2006).

Formaciones que componen de la región

Período	Formación	Composición
Cuaternario	C. Picacho	Basaltos/andesita, conglomerados, aluviones, coluviones, lodositas.
Terciario	El Valle	Dacita, brechas, plug, flujos ignimbríticos, pumitas, tobas finas, andesitas/basaltos, tobas y sub-intrusivos de grano fino.
	C. El Encanto	Dacitas, riolacitas, ignimbritas, sub-intrusivos, tobas y lavas.
	Tucué	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs.
Cuaternario	Río Hato	Conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas, pómez.

Fuente: Ruiz, 2006

La formación El Valle está ubicada espacialmente más al norte (cráter, faldas y amplio entorno geográfico del Volcán Valle de Antón) y litológicamente está conformada por dacitas, brechas, conglomerados, diques, pumitas, ignimbritas, andesitas y basaltos, así como sus productos intermedios (andesítico-basálticos o basáltico-andesíticos). Las últimas erupciones del volcán El Valle durante el Mioceno final (y posiblemente inicios del Plioceno en el Cuaternario) tuvieron un quimismo ácido, dando origen a rocas con alto contenido de sílice como las dacitas, y generando productos piroclásticos (cenizas, arenas, tobas, pómez) de composición similar, de allí el alto contenido de cuarzo (óxido de sílice) en la constitución mineralógica de las arenas en las playas del sector.⁴

⁴ Adenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, 2008

Unidades geológicas locales

La unidad geológica ubicada en el área de estudio, según el mapa Geológico, es la formación **Río Hato** (Qr Aha), del grupo Aguadulce. Esta formación es de un periodo reciente como es el cuaternario del Holoceno bajo y Pleistoceno superior, el material que componen esta formación son los conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez.

Descripción del uso del suelo

En base al análisis del mapa de vegetación y uso de suelo de la Autoridad Nacional del Ambiente del año 2000, indica que en el área de estudio existe un predominio de actividades agropecuarias y el uso mayoritario, es el uso agropecuario en combinación con otras actividades definidas como “otros usos”, dentro de las cuales, se encuentra el desarrollo turístico.

Según las zonas turísticas establecidas por el Instituto Panameño de Turismo, el área de estudio se encuentra en la zona de Desarrollo Turístico N° 4 (Farallón), creada mediante la Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996, cuyo atractivo principal son sus playas.

Por otro lado, el Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental para Panamá, indica que las zonas donde se ubicará el proyecto son áreas de uso agropecuario I: preferentemente agrícola. En tiempo pasado el área era utilizada para actividades ganaderas. Hoy día en las áreas adyacentes al proyecto existen cultivos estacionales de arroz, sorgo, melón y sandía.

Deslinde de la propiedad

El terreno donde se desarrollará el proyecto, es propiedad de la empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A., cuyo representante legal es el Sr. Alberto Vallarino Clement. En el Anexo N° 2 se presentan los documentos de propiedad del área.

Capacidad de uso y aptitud

Como indica el mapa de capacidad de uso del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en base al sistema de clasificación de tierras elaborado por el Servicio de Conservación de Suelos, este sistema ha sido adaptado a la condiciones de nuestro país, dando como

resultado ocho clases agrológica de suelos. Siendo de la I a IV tierras de uso agrícola, de V a VII tierras de pastos, frutales y forestales y VII tierras para parques, reservas u otras.⁵

En base a lo anterior, la capacidad de uso del área es de tipo IV, no arable con poco riesgo de erosión. Debido a que en el pasado la zona aledaña al proyecto fue utilizada para el pastoreo extensivo, la vegetación primaria fue eliminada poco a poco, lo que provocó como resultado la degradación de los suelos. El uso actual de la tierra es variable, ya que los suelos del área son favorables para el cultivo sobre base permanente y se utilizan a lo largo de todo el año con riego suplementario. Se cultivan arroz, sorgo, melón y sandía, predominando estos dos últimos rubros.⁶

Topografía

Las regiones bajas y planicies litorales son la característica de esta área, según el Atlas Nacional, la topografía del área varía de aplanada a poco ondulada con declives que oscilan entre muy débil y débil. Para efecto donde se localiza el proyecto se encuentra en una zona costera predominado por llanuras.

Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000

En el Anexo N° 3 se presenta el mapa topográfico de la zona en escala 1:50,000.

Clima

Panamá cuenta con abundantes precipitaciones anuales y temperaturas moderadamente altas y constantes, que la hacen tener un clima tropical húmedo, hacia el occidente chiricano y las tierras bajas de Coclé, Los Santos, Herrera, Veraguas y la región meridional de las provincias de Panamá, predomina un clima tropical de sabana, con su particular período prolongado.⁷

Según la clasificación de Köppen, esta clasificación toma en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia. Adicional existen otras condiciones que afectan el clima tales como la geografía, oceanografía y meteorología. Para el área de

⁵ Atlas Nacional de La República de Panamá, 2007.

⁶ Estudio Hidrológico para la autorización de obras en cauces naturales, Desarrollo Turístico Buenaventura.

⁷ Estudio Técnico- Financiero, socioeconómico y de identificación para PASAP, MINSA. 2007.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

estudio el clima es de tipo tropical de sabana caracterizado por precipitaciones anuales entre los 60 mm y los 1,000 mm.

Precipitación

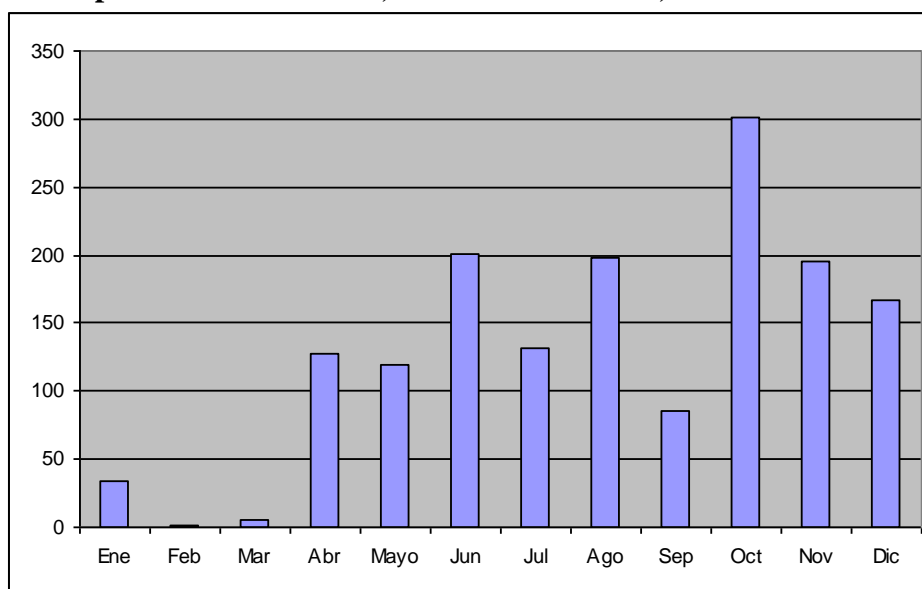
En la zona donde se encuentra el proyecto se presentan las precipitaciones más bajas en relación al resto del país, con valores inferiores a los 1,000 mm. A continuación se presenta datos comparativos entre el 2006 y 2007, siendo para ambos años el mes de febrero con menor precipitación. Un hecho relevante es que para el año 2007, el mes de febrero no registró lluvias. Por otro lado el mes más lluvioso se registra para ambos años en el mes de octubre. El promedio de precipitación anual para la estación Río Hato es de 1,564.20 mm.

**Precipitación Promedio Mensual y Promedio Anual (mm), Periodo 2006-2007,
Estación Río Hato**

Año / Mes	2006	2007	Promedio	Máx	Mín
Ene	61.7	7.1	34.4	61.7	7.1
Feb	0.7	0	0.7	0.7	0
Mar	6.4	3.4	4.9	6.4	3.4
Abr	119.2	136	127.6	136	119.2
May	117.9	120.2	119.1	120.2	117.9
Jun	247.5	154.3	200.9	247.5	154.3
Jul	183.8	79.8	131.8	183.8	79.8
Ago	204.6	190.2	197.4	204.6	190.2
Sep	63.8	106.1	85	106.1	63.8
Oct	340.5	262.1	301.3	340.5	262.1
Nov	172.9	217.5	195.2	217.5	172.9
Dic	84	248.6	166.3	248.6	84
Total	1,603.00	1,525.30	1,564.20	1,603.00	1,525.30

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología y Estudios, 2007.

Precipitación media anual, Periodo 2006- 2007, Estación Río Hato



Fuentes: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología y Estudios, 2007

En el área de estudio, se presenta una baja de precipitación bien marcada durante los meses de enero, febrero y marzo, mientras que la intensidad de lluvias se da en los meses de octubre y noviembre.

Hidrología

Las principales fuentes de agua que se encuentran en la zona del área de estudio son: Río Hato, Quebrada Aguas Blancas, Quebrada Los Pollos, Quebrada Coralillos, Quebrada Borriquera, Río Majagual, Río Farallón, Río Chico. Si se observan en conjunto, la red de drenaje de la región, se observa que todas discurren alrededor del Volcán del Valle de Antón, de forma Radial.

El área del proyecto se haya dentro de la cuenca N° 138, entre los Ríos Antón y Caimito, la particularidad de esta cuenca es la siguiente: tiene identificado el Río Chame como el Río Principal y está compuesta por varias subcuencas entre ellas: Río Farallón, Río Majagual, Río Las Guías, Río Agallal, Río Cotoncito, Río Cotón, Río Corona, Río Mata Ahogado, entre otras.

El proyecto se ubica entre los cursos del Río Chico y Río Hato, siendo el Río Hato el principal curso de agua en el sector, de interés por su cercanía al proyecto (su cauce limita el margen Norte y Este de la finca donde se ubica el proyecto). El Río Hato representa la base de erosión local del sector; la orientación de su cauce es aproximadamente NNW-SSE, con algunos pequeños recodos.⁸ Su recorrido es de aproximadamente de 33 km y desemboca en el Golfo de Panamá, por consiguiente pertenece a la vertiente del Pacífico. Este río es alimentado por otros afluentes menores, como las quebradas Grande, Los Pollos, Coralillos y Aguas Claras, las que recibe en mayor parte en su margen izquierda.

La quebrada Aguas Claras nace en una elevación de 50 m.s.n.m. en las cercanías a la comunidad de Los Pollos, y luego sigue su curso con dirección sur – suroeste en casi todo su recorrido de unos 7 Km, hasta unirse con el Río Hato en su margen izquierda, que desemboca a su vez en el Golfo de Panamá.⁹

En el área del proyecto también se encuentran lagos artificiales, creados a partir del bombeo de aguas procedentes del Río Hato.

Calidad de aguas superficiales

El área del proyecto se haya dentro de la cuenca N° 138, entre los Ríos Antón y Caimito, las fuentes de agua que se encuentran cercanas al proyecto son: Río Hato, Quebrada Aguas Blancas, Río Chico.

Las aguas superficiales del área del proyecto y su amplio entorno corren hacia el sur, drenando sus aguas directamente hacia el mar¹⁰.

Estudios de la Calidad de Aguas realizados por la Autoridad Nacional del Ambiente en el Río Chico, indican que el ICA (índice de la calidad del agua), se encuentra entre 50 y 70 que la califica como calidad media. El deterioro de la calidad del agua se da producto de actividades domésticas comerciales e industriales vertidas directamente a cuerpos de agua sin tratamiento.

Con relación al Río Hato, se establecieron dos sitios de muestreo, uno en su parte media y otro en la desembocadura del mismo, con el propósito de determinar los parámetros

⁸ Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, provincia de Coclé, 2005.

⁹ Estudio Hidrológico Canalización del Río Hato en su Desembocadura, 2008

¹⁰ Adenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, Geo Hidro, 2008

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

físicos tradicionales como el pH, temperatura y turbidez, sólidos y nutrientes. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:¹¹

Muestreo Río Hato

Punto de muestreo	pH	Conductividad	Turbiedad mg/l	DBO₅ (mg/l)	Temperatura
Parte Media	7.46	3.05	290	7.2	27
Desembocadura	7.02	0.53	S/V	9.3	26.7

Fuente: EIA, categoría I Concesión de Agua para Desarrollo Turístico Buenaventura, 2000

Como parte de la línea base ambiental levantada por Desarrollo Turístico Buenaventura para la elaboración del presente estudio, se realizó un monitoreo de la calidad de agua del río Hato en el mes de julio, 2008. La muestra fue tomada aproximadamente a 1.0 Kms de la desembocadura del río, arrojando los siguientes resultados:

<i>Parámetros analizados</i>	<i>Resultados</i>
pH	7.44
Temperatura	27.3
Sólidos suspendidos (mg/lts)	27.0
Sólidos disueltos totales (mg/lts)	3540.0
Sólidos totales (mg/lts)	3567.0
Turbiedad (NTU _{Formazin})	31.52
Aceites y grasas (mg/lts)	4.0
DBO ₅ (mg O ₂ /lts)	4.0
DQO (mg O ₂ /lts)	34.0
DQO/DBO ₅	8.5
Conductividad (mmho/cm)	7240.0
Fósforo total (mg P _T /lts)	1.72
Nitrógeno total (mg N _T /lts)	0.07
Coliformes totales (UFC/100 ml)	3.8x10 ³
Nitratos (mg NO ₃ /lts)	8.74

Fuente: Informe de análisis de calidad de agua realizado por la Universidad Tecnológica de Panamá a solicitud de Desarrollo Turístico Buenaventura. S.A.

¹¹ Estudio de Impacto Ambiental categoría I, Concesión de Agua para Desarrollo Turístico Buenaventura, 2000.

Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Se presenta un resumen de datos históricos de los caudales del Río Hato por un período de 25 años, aforos realizados por el entonces INRENARE, hoy ANAM (Cuencas Hidrográficas, Departamento de Recursos Hídricos). Los aforos fueron realizados en el sitio del puente del Río Hato sobre la carretera Interamericana.¹²

Los registros históricos indican que para el mes de julio del año 1975 fue el mayor incremento en el caudal del Río y el menor registrado fue para abril de 1990.

Aforos sobre el puente del Río Hato, carretera Interamericana

Fecha	Caudal Río Hato	
	m ³ /s	l/s
23-Mar-75	0.376	376
16-Abr-75	0.347	347
30-Abr-75	0.307	307
14-May-75	0.626	626
11-Jul-75	1.831	1,831
12-Feb-84	0.575	575
28-Abr-87	0.285	285
07-Feb-90	0.445	445
09-Abr-90	0.259	259
21-Sep-94	1.321	1,321
11-Ene-00	1.671	1,671
03-Feb-00	1.11	1,110
16-May-00	0.783	783

Fuente: CEMARE-ANAM, citado en EIA preparado por CEDSA para concesión de agua superficial de Buenaventura Development Corp.

¹² Adenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, 2008

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Informe de Medición de Caudal del Río Hato, 19 de enero del 2008

Secciones	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área (m²)	Velocidad (m/s)	Caudal (m³/seg.)
<i>Sección 1</i>	0.8	0.1	0.08	0.08	0.0064
<i>Sección 2</i>	0.8	0.22	0.176	0.08	0.01408
<i>Sección 3</i>	0.8	0.22	0.176	0.24	0.04224
<i>Sección 4</i>	0.8	0.3	0.24	0.24	0.0576
<i>Sección 5</i>	0.8	0.4	0.32	0.24	0.0768
<i>Sección 6</i>	0.8	0.42	0.336	0.32	0.10752
<i>Sección 7</i>	0.8	0.42	0.336	0.32	0.10752
<i>Sección 8</i>	0.8	0.38	0.304	0.24	0.07296
<i>Sección 9</i>	0.8	0.48	0.384	0.24	0.09216
<i>Sección 10</i>	0.8	0.47	0.376	0.24	0.09024
<i>Sección 11</i>	0.8	0.48	0.384	0.24	0.09216
<i>Sección 12</i>	0.8	0.5	0.4	0.32	0.128
<i>Sección 13</i>	0.8	0.5	0.4	0.16	0.064
<i>Sección 14</i>	0.8	0.5	0.4	0.16	0.064
<i>Sección 15</i>	0.8	0.47	0.376	0.16	0.06016
<i>Sección 16</i>	0.8	0.46	0.368	0.08	0.02944
<i>Sección 17</i>	0.8	0.36	0.288	0.16	0.04608
<i>Sección 18</i>	0.4	0.3	0.12	0.08	0.0096
Área Total de la Sección (m²)			5.464	Caudal Total (m³/s)	1.16096

Fuente: Estudio Hidrológico Canalización del Río Hato en su Desembocadura, HidroGeo Servicios Consultores, S.A., 19 de enero de 2008.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Informe de Medición de Caudal del Río Hato, 24 de mayo del 2008

Secciones	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área (m²)	Velocidad (m/s)	Caudal (m³/seg.)
<i>Sección 1</i>	0.5	0.20	0.10	0.08	0.00800
<i>Sección 2</i>	0.5	0.29	0.15	0.08	0.01160
<i>Sección 3</i>	0.5	0.29	0.15	0.16	0.02320
<i>Sección 4</i>	0.5	0.27	0.14	0.16	0.02160
<i>Sección 5</i>	0.5	0.36	0.18	0.16	0.02880
<i>Sección 6</i>	0.5	0.36	0.18	0.16	0.02880
<i>Sección 7</i>	0.5	0.36	0.18	0.16	0.02880
<i>Sección 8</i>	0.5	0.34	0.17	0.16	0.02720
<i>Sección 9</i>	0.5	0.34	0.17	0.16	0.02720
<i>Sección 10</i>	0.5	0.40	0.20	0.16	0.03200
<i>Sección 11</i>	0.5	0.42	0.21	0.08	0.01680
<i>Sección 12</i>	0.5	0.40	0.20	0.08	0.01600
<i>Sección 13</i>	0.5	0.42	0.21	0.08	0.01680
<i>Sección 14</i>	0.5	0.42	0.21	0.08	0.01680
<i>Sección 15</i>	0.5	0.42	0.21	0.24	0.05040
<i>Sección 16</i>	0.5	0.42	0.21	0.16	0.03360
<i>Sección 17</i>	0.5	0.44	0.22	0.16	0.03520
<i>Sección 18</i>	0.5	0.45	0.23	0.08	0.01800
<i>Sección 19</i>	0.5	0.44	0.22	0.16	0.03520
<i>Sección 20</i>	0.5	0.42	0.21	0.16	0.03360
<i>Sección 21</i>	0.5	0.36	0.18	0.16	0.02880
<i>Sección 22</i>	0.5	0.31	0.16	0.08	0.01240
<i>Sección 23</i>	0.5	0.26	0.13	0.16	0.02080
	0.5	0.18	0.09	0.08	0.00720
Área Total de la Sección (m²)			4.20	Caudal Total (m³/s)	0.572

Fuente: Estudio Hidrológico Canalización del Río Hato en su Desembocadura, HidroGeo Servicios Consultores, S.A., 24 de mayo de 2008.

Aforos Esporádicos del Río Hato

Fecha	Sitio	Cuenca	Caudal m³/s	Velocidad m/s	Ancho m	Área m²
02/12/1998	+/- 100 m a/arriba de la Carretera Interamericana	138	0.316	1.91	12	0.16
02/18/1993	A 15 m a/arriba del puente	138	0.715	0.279	13	2.7
02/21/1989	Debajo del puente de la Carretera Interamericana	138	0.42	0.018	11.5	23.6

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), Hidrometeorología, 1998.

Corrientes, mareas y oleajes

Geográficamente, el área del proyecto se ubica en las costas del litoral Pacífico, Bahía de Parita, Golfo de Panamá.

La entrada del Golfo se localiza en la Latitud 7.5° N al este de Punta Mala en la península de Azuero, con una profundidad de 200 m. Hacia el Sur la profundidad se incrementa rápidamente a valores entre 2,000 y 3,000 m. en la Latitud 6° N. Las corrientes en el Golfo de Panamá son generadas por el efecto de las mareas, las corrientes oceánicas y los vientos.¹³

Entre los efectos principales de los vientos del norte sobre las costas panameñas, se encuentra el fenómeno oceanográfico llamado “Afloramiento Costero”, el cual se caracteriza por emerger aguas profundas, desde los 150 m de profundidad aproximadamente. La consecuencia oceanográfica más evidente de este fenómeno es la disminución de la temperatura superficial del mar, la cual en los casos más extremos desciende desde los 25°C hasta 20°C, en la estación seca. Por el contrario, la temperatura de la superficie del mar en el resto de las costas panameñas no presenta grandes variaciones y generalmente, oscila entre 26°C y 28°C. (Atlas Nacional, 2007).

Las Mareas oscilan entre los 17 pies en pleamar, punto más alto donde llegan las mareas hasta 0.2 pies en bajamar, estas oscilaciones tienen una variación de seis horas y 14

¹³ Estudio de Impacto Ambiental Centro Energético de las Américas, 2007

minutos entre marea y marea lo cual no tiene un efecto directo con la formación de los bancos de arena, e indirectamente permite que la acumulación se mantenga homogénea en el área.¹⁴

Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas son abundantes y de buena calidad química en la mayoría de las provincias. En la provincia de Coclé, Península de Azuero y Darién; sin embargo, las aguas subterráneas son escasas y presentan problemas de salinidad o dureza.¹⁵

Caracterización del acuífero

La hidrogeología de áreas costeras cercanas al área del proyecto, indica la existencia de una zona de invasión de agua salada o fenómeno de **intrusión salina** en los acuíferos cercanos a la costa. Bajo este término se denomina el movimiento o entrada del agua de mar tierra adentro, hacia los acuíferos costeros con el subsecuente desplazamiento del agua dulce de estos acuíferos. Se considera que el agua dulce y la salada son dos fluidos inmiscibles y están separados por una superficie rígida. La interfase o zona de mezcla entre el agua dulce y salina se mueve hacia el mar durante los periodos de alta recarga (infiltración de agua de lluvia) y por otro lado progresa tierra adentro durante los periodos de baja recarga de agua fresca o por sobreexplotación del agua dulce subterránea mediante pozos.¹⁶

Según el mapa Hidrogeológico de Panamá, el área de estudio se encuentra en la zona de acuíferos predominantemente intergranulares (continuos generalmente no consolidados).

A continuación se presentan los resultados del muestreo de la calidad del agua del acuífero realizado en enero del 2008, como parte de la Adenda al contrato de concesión permanente para uso de agua subterránea N° 099-2003 como requisito para anexo del pozo, con coordenadas 922361 N, 590483E, actualmente en evaluación por parte de la Autoridad Nacional del Ambiente.

¹⁴ Estudio de Impacto Ambiental Condominios La Ensenada, 2005.

¹⁵ Informe del Agua, ANAM. 2004

¹⁶ Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, provincia de Coclé, 2005.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Parámetro	Muestra N°1	Muestra N°2	Valores máximos permisibles *	Observación
pH (unidades de pH)	7,03	7,51	6,5-8,5	Dentro del rango. Indica Característica neutra ideal para agua de consumo.
Turbiedad (UNT Formazin)	1	1	1,0	En el límite permitido.
SDT (mg/L)	52	61	500	Dentro del rango permitido; indica presencia baja de partículas.
Cloruros (Cl-mg/l)	18	21	250	Dentro del rango permitido; a pesar de la cercanía del mar no influye en la calidad.
Coliformes Totales (NMP/100 ml)	8,7	9,9	10	En el límite permitido.
Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	0	0	0	En el límite permitido.
Alcalinidad Total (mg/L como CaCO ₃)	42	41	120	Por debajo del valor máximo; poca presencia de álcalis como CaCO ₃ .
Nitratos (NO ₃ mg/L)	0,12	0,10	10	Por debajo del valor máximo; no hay contaminación.
Fosfatos (PO ₄ mg/L)	0,02	0,04	NC	Al agua no se le infiltra escurrimientos urbanos.
Sulfatos (SO ₄ mg/l)	1	2	250	Por debajo del valor máximo; El suelo no posee minerales a base de sulfato.
Dureza Total (Mg/L como CaCO ₃)	46	49	100	Por debajo del valor máximo; con poca presencia de calcio y magnesio.
Hierro (Fe mg/L)	0,02	0,02	0,3	Por debajo del valor máximo permisible.
Cobre (Cu mg/L)	0,01	0,05	1,0	Por debajo del valor máximo permisible.

(*) Norma COPANIT 395. AGUA POTABLE. Ministerio De Comercio e Industrias.

NC: No considerado en la norma.

Fuente: Adenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, Geo Hidro, 2008.

Áreas con acuíferos de permeabilidad media a variable

Las Formaciones Geológicas: Las Lajas (QR-Ala), conformadas por aluviones, depósitos tipos deltas, arenas, areniscas, conglomerados, lutitas carbonosas, manglares, depósitos orgánicos, corales. Además de acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Los caudales de los acuíferos productivos son de 10-50 m³/h.

Parte del flujo hídrico subterráneo del gran entorno, fluye hacia la base de drenaje del Río Hato y de allí se convierte en escorrentía superficial fluyendo directamente hacia el mar. El cauce del Río Hato, teóricamente forma una “barrera hidráulica” aguas arriba y al Este del proyecto. Sin embargo, la mayor parte del flujo hídrico fluye “subterráneamente” hacia el mar.¹⁷

Calidad del aire

En el área del proyecto no existen fuentes fijas de emisiones contaminantes tales como industrias, fábricas, talleres, etc. Sin embargo, se dan actividades agropecuarias que en cierta forma pueden influir en la calidad del aire por el uso de herbicidas y/o pesticidas, muy utilizados en la agricultura.

El área del proyecto se encuentra ubicada a aproximadamente a 3.8 kms de la carretera Panamericana, que es una vía de alto tráfico, por la cual circulan todo tipo de vehículos las 24 horas del día, con la correspondientes generación de emisiones. No obstante, dada la distancia entre el proyecto y la mencionada vía no se considera que exista una afectación debido a las emisiones del tráfico.

Durante la etapa de construcción del proyecto se generarán emisiones producto de la combustión interna de los equipos que se utilizarán.

En la fase de operación se generarán gases provenientes de los automóviles de los propietarios y/o visitantes del proyecto.

¹⁷ Adenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, 2008

Ruido

Las actividades que se desarrollan en el área pocas veces ocasionan, ruidos que pudieran afectar la salud humana. Las actividades presentes en la zona son recreativas y agropecuarias, con un flujo vehicular que pudiera ocasionar niveles sonoros dispersos y no intensos en las áreas cercanas al proyecto.

En el área de la carretera Panamericana se genera ruido producto del alto tráfico que circula las 24 horas del día. El área del proyecto se encuentra ubicada a aproximadamente a 3.8 kms de esta vía, por lo que no se considera afectación al proyecto en este sentido.

Durante la fase de construcción del proyecto se prevé un aumento temporal del nivel de ruido, producto de la maquinaria y equipos de construcción. Ya en la fase de operación esta condición disminuirá, ya que en el área sólo transitarán los residentes y visitantes del proyecto.

Olores

No se detectaron actividades que produjeran malos olores en el área.

Amenazas naturales

En área de proyecto no presenta riesgos de deslizamientos, ya que la topografía del área es plana, e igualmente la erosión del suelo a raíz de las fuertes y constantes lluvias que pudiera darse durante la construcción del proyecto no será significativa ya que la pendiente es casi nula.

Inundaciones

Este fenómeno podría considerarse natural si el volumen de agua rebasara, la capacidad de la cuenca actualmente poco intervenida. No obstante, suele originarse por actividades humanas, cuya necesidad de subsistencia, las lleva a ubicarse en áreas aluviales propensas a inundaciones.¹⁸

El área del proyecto se encuentra en la cuenca entre el Río Antón y el Río Caimito, para esta cuenca la susceptibilidad a inundaciones es moderada.

¹⁸ Atlas Nacional, 2007

Erosión y deslizamientos

La erosión que se registra en el área del proyecto, se resumen en dos causas fundamentalmente: la primera, producida por la acción natural del Río Hato y la precipitación en época de lluvias; y la segunda por causa del viento en época seca. En menor medida sería la erosión eólica causada por el viento proveniente del norte en época de verano en las áreas expuestas y/o desprotegidas de vegetación, ya que en gran parte están las tierras dedicadas a la producción agropecuaria o industrial, las cuales se encuentran fuertemente intervenidas por el hombre a tal punto que la cobertura boscosa prácticamente no existe, y en las que predominan los cultivos, pastizales y áreas cubiertas por rastrojos.¹⁹

Los deslizamientos son provocados por la combinación de varios factores, dentro de los cuales se destacan: pendientes abruptas, condiciones del agua subterránea, suelo o rocas con bajas resistencia, uso inadecuado de los suelos, largos periodos de lluvias intensas.²⁰, erosión y movimientos tectónicos (sismos).

Según el mapa de susceptibilidad a deslizamientos por distritos del Atlas Nacional, 2007, indica que el área de estudio tiene un nivel de susceptibilidad entre baja a moderada.

¹⁹ Estudio Hidrológico Canalización del Río Hato en su Desembocadura, 2008

²⁰ Atlas Nacional, 2007

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El objetivo primario, es el de realizar el levantamiento de línea base de los componentes vegetales, fauna terrestre y acuática en diversos puntos donde se desarrollará el proyecto turístico de Buenaventura. Se incluyen la flora, los principales grupos de vertebrados terrestres: aves, mamíferos, anfibios y reptiles, además la fauna dulceacuícola compuesta por peces, crustáceos y moluscos en el área del proyecto. Esta evaluación se basó en la realización de una gira de campo para el levantamiento de la información biológica en el sitio; luego se procedió a la revisión de información secundaria de estudios realizados cercanos al área de influencia del proyecto.

Descripción del Ambiente Biológico

Existen trabajos que aportan información sobre la flora y fauna de la zona de estudio y áreas aledañas al proyecto entre ellos se encuentra el trabajo realizado en áreas aledañas por D.A.F. Consulting S.A. (2005), reportan un total de 17 especies de plantas y 12 especies de aves.

El estudio más relacionado con este proyecto fue el realizado por Ingeniería Avanzada²¹, donde se registran un total de 305 especies de flora, en tres tipos de bosques (bosque de galería, rastrojo y manglar), 77 especies de aves, seis especies de mamíferos, tres especies de reptiles, una especie de anfibios, 13 especies de peces, siete especies de crustáceos y 11 especies de moluscos.

Área de Estudio

El área de estudio está localizada dentro del Proyecto de Desarrollo Turístico Buenaventura, en el corregimiento de Río Hato, distrito de Antón, Provincia de Coclé, en una zona de aproximadamente 66.39 hectáreas de terreno que se extiende desde la sección izquierda del Proyecto Buenaventura localizada entre las coordenadas 589670 y 921332. Se caracteriza por poseer una vegetación compuesta de pastizales con árboles dispersos, siguiendo a todo lo largo de la cerca que delimita los terrenos de la finca hasta llegar al punto de coordenadas 591242 y 922813 localizado aguas arriba del puente sobre el Río Hato que da acceso al proyecto.

²¹ Estudio de Impacto Ambiental, Desarrollo Turístico Buenaventura, Ingeniería Avanzada, S.A., 1999

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



Sección izquierda del proyecto

La sección derecha del proyecto se extiende desde la rotonda de la entrada al Proyecto de Buenaventura en las coordenadas 591457 y 922469 por todo el margen derecho del río hasta llegar a su desembocadura en el punto de coordenadas 591944, 921866. Esta sección se caracteriza por poseer un área de pastizales con árboles dispersos, bosque secundario en recuperación y una franja de bosque de manglar en desarrollo cerca del lado este de la desembocadura.



Área de la desembocadura del río Hato



Canal pluvial hacia el Río Hato

En el Anexo N° 17 se observan los diferentes puntos de muestreo biológico durante los trabajos de campo.

Características de la Flora

Tomando en cuenta los datos de precipitación anual promedio y temperatura promedio publicados por la Contraloría General de la República, a través de su Dirección de Estadística y Censo en la sección Clima de los años 2002-2003 como parámetros necesarios para la determinación según el sistema de Holdridge, se determina que el sector de Buenaventura en Río Hato, Provincia de Coclé está dentro de la Zona de Vida del Bosque Seco Tropical con una precipitación anual promedio de 1,189.1 mm y una temperatura promedio de 28.5°C.

Según las categorías de la UNESCO (por sus siglas en inglés, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), en este sector se detectan dos categorías bien marcadas como lo son el bosque de manglar localizado al este de la desembocadura del Río Hato y un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10%).

El área de pastizales está compuesta por especies de hierbas de la familia de las gramíneas con la presencia de árboles aislados de Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*)

como especie arbórea predominante en áreas abiertas. También existen algunos individuos de Guácimo (*Guazuma ulmifolia*).



Corotú, Enterolobium cyclocarpum

A todo lo largo del río se encuentra un bosque evidentemente intervenido en el pasado en el cual la especie predominante es el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) combinado con otras especies arbustivas como el Tuliviejo (*Jacquinia macrocarpa*) y algunos arbolitos de Malagueto macho (*Xylopia aromatica*), las mismas son características de estas costas en el Pacífico.

Se siguió el camino que va paralelo al río desde su desembocadura hasta el punto de coordenada 591763 y 922192. En este sector se encuentran a la orilla del río aproximadamente 40 árboles de Corotú que van desde los 50 cm a los 60 cm de diámetro y de 8 a 10 metros de altura. También se encontraron individuos jóvenes de Espavé (*Anacardium excelsum*), Guarumos (*Cecropia peltata*) y Guácimos (*Guazuma ulmifolia*).

En el camino que va desde el punto de coordenada 591763 y 922192 hasta 591658 y 922111 se midieron los árboles tomando como transecto el camino. A continuación se presentan las especies encontradas en el mismo.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

N. Común	Especie	Familia
Cholo pelao	<i>Bursera simaruba</i>	BURSERACEAE
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	SAPOTACEAE
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	FABACEAE/Mim.
Jobo lagarto	<i>Sciadodendron excelsum</i>	ARALIACEAE
Mango	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	STERCULIACEAE
Pinta mozo	<i>Vismia sp.</i>	CLUSIACEAE
Cachito	<i>Acacia collinsii</i>	FABACEAE/Mim.
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	ANNONACEAE
Malagueto hembra	<i>Xylopia frutescens</i>	ANNONACEAE

En la desembocadura del río Hato, del lado este, existe un manglar en el cual, al momento del estudio, se estaban haciendo trabajos de movimiento de tierra. Sin embargo, de los pocos individuos que quedaban, se identificó el Mangle botón (*Conocarpus erectus*) y el Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).



Vista del manglar al este de la desembocadura

En el área del vivero de palmas del proyecto de Buena ventura, entre los 590675 y 922505 y los 590801 y 922572 se cuantificaron los arboles de Corotú que están en el área haciendo un total de 24 individuos que van desde los 10 cm hasta los 70 cm de diámetro y entre 6 m y 15 m de altura. Hay un individuo de 150 cm de diámetro y de 10 m de altura, así como también un individuo del árbol Panamá (*Sterculia apetala*) de 127.5 cm de diámetro y 15 m de altura, Esto nos indica que son arboles de más de 20 años de edad.



Arboles dispersos dentro de vivero de palmas



Árbol Panamá, *Sterculia apetala*

Especies Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área no se encontraron especies que se mencionen en ninguna de las listas con alguna categoría de protección, utilizadas para evaluar este punto.

Especies indicadoras

Como especies indicadoras de este tipo de vegetación cabe mencionar que el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) es una especie común en sabanas y pastizales en áreas secas. De igual manera como indicadora tenemos el Cholo pelao (*Bursera simaruba*) la cual es una especie que crece a bajas elevaciones y es común en tierras bajas y bosques secundarios secos de Panamá. De igual manera encontramos el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) el cual es también un representante de lugares secos de Panamá.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase



Área de sabana y arboles dispersos cerca de la playa



Vista del bosque secundario encontrado en el área

Lista de especies de plantas

N. Común	Especie	Autor	Familia
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	FABACEAE/Cae.
Algodón	<i>Gossypium barbadense</i>	L.	MALVACEAE
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	Dwyer	FABACEAE/Cae.
Cachito	<i>Acacia collinsii</i>	Saff.	FABACEAE/Mim.
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	L.	SAPOTACEAE
Canelito	<i>Ardisia revoluta</i>	Kunth	MYRSINACEAE
Cholo pelao	<i>Bursera simaruba</i>	(L.) Sarg.	BURSERACEAE
Chumico	<i>Curatella americana</i>	L.	DILLENACEAE
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	(Jacq.) Griseb.	FABACEAE/Mim.
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	L.	FABACEAE/Mim.
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	(Bert. & Balb. ex Kunth) Skeels	ANACARDIACEAE
Espino carbon	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	(L.) Benth.	FABACEAE/Mim.
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	STERCULIACEAE
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	L.	CECROPIACEAE
Herrero	<i>Mimosa tenuiflora</i>	(Willd.) Poir.	FABACEAE/Mim.
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	L.	ANACARDIACEAE
Jobo lagarto	<i>Sciadodendron excelsum</i>	Griseb.	ARALIACEAE

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Lista de especies de plantas

N. Común	Especie	Autor	Familia
Malagueto hembra	<i>Xylopia frutescens</i>	Aubl.	ANNONACEAE
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.	ANNONACEAE
Mangle botón	<i>Conocarpus erectus</i>	L.	COMBRETACEAE
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	C.F.Gaertn.	COMBRETACEAE
Negra jorra	<i>Acrostichum aureum</i>	L.	PTERIDACEAE
Palma	<i>Bactris concinna</i>	Mart.	ARECACEAE
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	(Jacq.) H. Karst.	STERCULIACEAE
Pinta mozo	<i>Vismia sp.</i>		CLUSIACEAE
Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	(Willd.) Spr.	COCHLOSPERMACEAE
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	L.	BIGNONIACEAE
Tronador	<i>Hura crepitans</i>	L.	EUPHORBIACEAE
Tuliviejo	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Cav.	THEOPHRASTACEAE

Fuente: Visita de campo

Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Para la realización del inventario se siguió el camino que va paralelo al río, desde el punto de coordenada 591763 y 922192 hasta 591658 y 922111 se midieron los árboles tomando como transecto el camino.

A continuación se presentan las especies encontradas en el mismo.

N. Común	Especie	Familia	Número de individuos	DAP (cm)
Cholo pelao	<i>Bursera simaruba</i>	BURSERACEAE	10	46,50,41,30,40, 42,40,46,40,32
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	SAPOTACEAE	1	71
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE	4	56,57,43,40
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE	8	40,24,19,19,20, 21,23
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	FABACEAE/Mim.	10	42,40,43,23,20, 20,46,52,50,40
Jobo lagarto	<i>Sciadodendron</i>	ARALIACEAE	1	43

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

N. Común	Especie	Familia	Número de individuos	DAP (cm)
	<i>excelsum</i>			
Mango	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE	3	73,80,95
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	STERCULIACEAE	1	32
Pinta mozo	<i>Vismia sp.</i>	CLUSIACEAE	-	< 10
Cachito	<i>Acacia collinsii</i>	FABACEAE/Mim.	-	< 10
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE	-	< 10
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	ANNONACEAE	-	< 10
Malagueto hembra	<i>Xylopia frutescens</i>	ANNONACEAE	-	< 10

Fuente: Visita de campo.

Antes del inicio de los trabajos, se coordinará con ANAM Coclé para la realización del Inventario Forestal pie a pie y la tramitación del correspondiente permiso de tala, así como la compensación ambiental necesaria.

Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción

Dentro del área no se encontraron especies que se mencionen en ninguna de las listas con alguna categoría de protección, utilizadas para evaluar este punto; por lo que no es aplicable la realización de un inventario.

Características de la Fauna

Dentro del grupo de las aves se observaron un total de nueve órdenes, incluidas en 22 familias, 36 géneros y 39 especies. Las familias con más representatividad de especies fueron Tyrannidae con cinco especies: elania penachuda (*Elaenia flavogaster*), copetón panameño (*Myiarchus panamensis*), bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*), tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*) y la tijereta sabanera (*Tyrannus savanna*); seguido por la familia Columbidae con cuatro especies y las familias Ardeidae, Accipitridae, Thraupidae con tres especies cada una.



Tijereta sabanera, *Tyrannus savanna*

En cuanto a los mamíferos se reportaron 10 especies contenidas en nueve familias y cinco ordenes. La familia más representativa es la Didelphidae con dos especies, armadillo de nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*) y la zorra común (*Didelphys marsupialis*).

La herpetofauna registrada en el área de estudio fue de nueve especies de anfibios incluidas en un orden y tres familias. Las especies más comunes del grupo de los anfibios pertenecen al género *Leptodactylus*, especialmente la especie *Leptodactylus bolivianus* que presentó una gran abundancia tanto de adultos como de juveniles. En cuanto a

reptiles se encontró un total de seis especies en donde las especies más comunes fueron: el meracho (*Basiliscus basiliscus*) y la lagartija (*Anolis lionotus*).

La ictiofauna está representada por un orden, nueve familias, nueve géneros y 10 especies. De éstas la más representativa es la familia Centropomidae con dos especies: *Centropomus robalito* y *Centropomus unionensis*.



Lagartija, *Anolis lionotu*

Especies indicadoras

Dentro del grupo de aves se reportaron especies indicadoras de áreas de sabana como: el gavián plumizo (*Leucopternis plúmbea*), el gavián sabanero (*Buteogallus meridionalis*), el gavián caminero (*Buteo magnirostris*), el gavián cangrejero (*Buteogallus anthracinus*), y la tijereta sabanera (*Tyrannus savanna*).



Gavilán caminero *Buteo magnirostris*



Gavilán cangrejero, *Buteogallus anthracinus*

Entre las especies de mamíferos reportadas como indicadoras para esta zona se encuentra el murciélago (*Noctilio albiventris*) un insectívoro generalmente asociado a los cauces de agua y el gato manglatro (*Procyon cancrivorus*) característico de zona de manglar.



Murciélago, *Noctilio albiventris*

En el grupo de anfibios y reptiles, podemos mencionar a la rana gladiadora (*Hypsiboas pugnax*) como especie indicadora de buena calidad de hábitat, la misma se caracteriza por construir nidos a lo largo de los ríos.



Rana gladiadora, *Hypsiboas pugnax*

De las especies de peces reportadas, 11 son especies típicas de áreas estuarinas, las cuales entran a la desembocadura de los ríos a buscar alimento y refugio. Las otras dos especies sardina (*Astyanax fasciatus*) y guabina (*Eleotris picta*) son especies típicas de aguas dulce que generalmente se encuentran cerca de la desembocadura de los ríos.



Sardina, *Astyanax fasciatus*

Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Entre las especies de aves registradas solo la paloma colorada (*Columba cayennensis*) se encuentra protegida por legislación nacional (EPL). De las especies listadas en Apéndices II de CITES podemos mencionar al gavilán plumizo (*Leucopternis plumbea*), el gavilán sabanero (*Buteogallus meridionalis*), el gavilán cangrejero (*Buteogallus anthracinus*), el gavilán caminero (*Buteo magnirostris*), caracara cabeciamarilla (*Milvago chimachima*), el perico carisucio (*Aratinga pertinax*) y el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*).

Existe un mamífero *Nasua narica* que se encuentra dentro de los tres listados de especies protegidas (EPL, CITES y UICN). Se reportaron cuatro especies protegidas por las leyes nacionales, una listada por CITES y cinco se encuentran en la lista roja de UICN.



Gato solo, *Nasua narica*

Dentro de las especies de reptiles observadas, dos especies se encuentran protegidas por la legislación nacional (EPL) y listada en el Apéndice II de CITES como especie amenazada, son ellas: Iguana verde (*Iguana iguana*) y el babillo (*Caiman cocodrilus*).



Babillo, *Caiman cocodrilus*



Iguana verde, *Iguana iguana*

Listado de Especies registradas para el Área de Estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
AVES						
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán neotropical			
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica			
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	Garceta grande			
		<i>Egretta thula</i>	Garceta nívea			
		<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna cabeciamarilla			
	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro			
Falconiformes	Accipitridae	<i>Leucopternis plumbea</i>	Gavilán plumizo		II	
		<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero		II	
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero		II	
		<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero		II	
	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla		II	
	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero sureño			
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patiamarillo mayor			
		<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador			
	Laridae	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora			
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba cayennensis</i>	Paloma colorada	*		
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca			
		<i>Leptotila cassinii</i>	Paloma pechigris			
		<i>Columbina minuta</i>	Tortolita menuda			
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga pertinax</i>	Perico carisucio		II	
		<i>Brotogetis jugularis</i>	Perico barbinaranja		II	

Listado de Especies registradas para el Área de Estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla			
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso			
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde			
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elania penachuda			
		<i>Myiarchus panamensis</i>	Copetón panameño			
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande			
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical			
		<i>Tyrannus savanna</i>	Tijereta sabanera			
	Pipridae	<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	Salterín coludo			
	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera			
	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo			
	Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla			
	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja			
		<i>Piranga rubra</i>	Tangara veranera			
		<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsirroja			
	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogrueso pechirroado			
	Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negriazulado			
	Icteridae	<i>Cassidix mexicanus</i>	Negro coligrande			
MAMÍFEROS						
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	*		VU
	Muridos	<i>Rattus rattus</i>	Rata común			
Rodentia	Sciudidae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla blanca			
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Gato manglatero	*		EN
Lagomorpha	Leporidae	<i>Nasua narica</i>	Gato solo	*	III	VU

Listado de Especies registradas para el Área de Estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
	Dasypodidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Muleto			VU
Didelphimophia	Didelphidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve banda	*		VU
		<i>Didelphys marsupialis</i>	Zorra común			
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago			
	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Murciélago			
ANFIBIOS						
Anura	Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo común			
	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Rana arborícola amarilla			
		<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana			
	Leptodactylidae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana			
		<i>Engyptomops pustulosus</i>	Sapito túngara			
		<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana			
		<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana			
		<i>Leptodactylus poecilochilus</i>	Rana			
		<i>Leptodactylus savagei</i>	Rana toro de Centroamérica			
REPTILES						
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman cocodrilus</i>	Babillo	*	II	
Lacertilia	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho			
	Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus argus</i>	Geko			
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	*	II	
	Polychrotidae	<i>Anolis lionotus</i>	Lagartija			
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero			
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea			

Listado de Especies registradas para el Área de Estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	EPL	CITES	UICN
PECES						
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus robalito</i>	Robalo			
		<i>Centropomus unionensis</i>	Robalo			
	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lisa			
	Carangidae	<i>Carax speciosus</i>	Jurel			
	Eleotridae	<i>Eliotris picta</i>	Guabina			
		<i>Dormitator latifrons</i>	Porroco, guapote			
	Tetraodontidae	<i>Spheroides annulatus</i>	Tamboril			
	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina			
	Pomadasidae	<i>Pomadasys crocro</i>	Ronco			
Ciprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilopsis elongata</i>	Parivivo			
CRUSTACEOS						
Natantia	Palaemonidae	<i>Macrobrachium tenellum</i>	Camarón			
Reptantia	Ocypodidae	<i>Uca festae</i>	Cangrejo violinista			
MOLUSCOS						
Gasteropodos	Neritidae	<i>Neritina virginea</i>	Chelele			

EPL: Especies Protegidas por Leyes nacionales (*).

CITES: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de flora y fauna. Apéndice **II**: Especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción. Apéndice **III**: Especies que se encuentran en peligro de extinción.

UICN: Unión mundial para la naturaleza. **EN:** En peligro **VU:** Vulnerable.

Fuente: trabajo de campo

Ecosistemas Frágiles

Dentro del área de estudio tenemos como ecosistemas frágiles el bosque de manglar que se encuentra al este de la desembocadura del Río Hato, en la periferia del área de estudio. Los manglares son ecosistemas muy variados en cuanto a su composición y estructura, marcando la transición entre mar y tierra. Poseen múltiples valores ecológicos entre los que se destacan la producción de hojarasca, detritos y compuestos orgánicos solubles que son aprovechados por gran cantidad de organismos que conforman complejas redes alimentarias, constituyendo de esta manera el hábitat de una variada fauna residente y migratoria. Además, mantienen la producción pesquera y desempeñan otros papeles importantes en lo que se refiere a valores sociales y económicos.

De igual manera se considera como ecosistema frágil el Río Hato que representa la única fuente de agua del lugar y la franja de árboles que forman el bosque de galería a lo largo del río, por ser protector de la fuente de agua y servir como hábitat y micro hábitat, proporcionando alimento y refugio a la mayor parte de la fauna del lugar.

Representatividad de los ecosistemas

El ecosistema mejor representado dentro del área de estudio son los remanentes del Bosque Seco Tropical presente en el área, el mismo es sustento tanto de alimentación como de hábitat para la fauna existente en el área.

Riqueza de especies

En esta zona se registraron un total de 76 especies de las cuales 38 están representadas por el grupo de aves, mamíferos y peces con 10 cada una, nueve de anfibios, seis de reptiles, dos de crustáceos y una de moluscos.

Riqueza de especies de fauna registradas por componentes en el sitio muestreado

	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Peces	Crustáceos	Moluscos	Total
TOTAL	39	10	9	6	10	2	1	76

Fuente: trabajo de campo.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto se encuentra localizado en el distrito de Antón, corregimiento El Chirú, no obstante, por su ubicación, los poblados más cercanos se encuentran en el corregimiento de Río Hato.

Dentro de las características demográficas del distrito de Antón, corregimiento de Río Hato, abordaremos tres comunidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto, tales Boca de Río Hato, Farallón y Río Hato (cabecera), en las se pretende conocer su población en base a su composición social, como también su crecimiento natural y su distribución. Por ser El Chirú el corregimiento donde se ubica el proyecto, se incluirán también sus características socioeconómicas.

Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En el área de estudio existe un predominio de actividades agropecuarias y el uso mayoritario, es el uso agropecuario en combinación con otras actividades. Hoy día en las áreas adyacentes al proyecto existen cultivos estacionales de arroz, sorgo, melón y sandía.

Según las zonas turísticas establecidas por el Instituto Panameño de Turismo, el área de estudio se encuentra en la zona de Desarrollo Turístico N° 4 (Farallón), creada mediante la Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996, cuyo atractivo principal son sus playas. Esto ha propiciado el desarrollo de proyectos como Hotel Decameron, Playa Blanca y otros. Otra actividad que se ha desarrollado últimamente, por la afluencia de turistas nacionales y extranjeros es la venta de artesanías.

A nivel costero, algunos moradores del área desarrollan la pesca artesanal.

Características de la población (nivel cultural y educativo)

La composición del grupo humano predominante en el área de estudio es el grupo hispano-indígena o de origen campesino de ascendencia latina.

Sin embargo, por las cualidades del área se ha convertido en un área de esparcimiento turístico por extranjeros y nacionales, sobre todo por los atractivos relacionados a las playas de Farallón y los Hoteles Decameron, Playa Blanca, y otros.

Índices demográficos, sociales y económicos

El área del corregimiento de Río Hato será denominada como área de influencia del proyecto, debido a que es el sector en orden de importancia donde se concentra la población más cercana al área del mismo.

Distribución de la población según Sexo

Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado	Total de la Población	Hombres	Mujeres
Antón	44,039	22,962	21,077
Río Hato	10,886	5,646	21,077
Farallón	756	410	346
Boca de Río Hato	84	50	34
Río Hato (cabecera)	4,389	2,209	2,180
El Chirú	2830	1446	1384

Fuente: Contraloría General de la República, 2001.

La población del área de influencia del proyecto esta compuesto por una mayor proporción de una población masculina, aunque no de manera significativa (Contraloría General de la República, 2001).

El índice de masculinidad del corregimiento de Río Hato es de 118.5, por encima del registrado a nivel del corregimiento de Río Hato que es 107.7. Sin embargo, a nivel de sitios poblados tenemos que el índice de masculinidad más elevado lo posee Boca de Río Hato con 147.1; seguido de Farallón con 118.5; y por último Río Hato con 101.3.

Grupo de edad de la población del área de estudio

Corregimiento y Lugar poblado	Porcentaje de población menor de 15 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 y más años
Río Hato	34.28	59.38	6.34
Boca de Río Hato	27.38	64.29	8.33
Farallón	35.19	59.52	5.29
Río Hato	32.99	60.20	6.81
El Chirú	32.24	57.0	8.76

Fuente: Contraloría General de la República, 2001.

El mayor grupo de edad de la población del área de estudio lo representa la población de 15 a 64 años de edad, sin embargo, a destacar que en la comunidad de Farallón el porcentaje de la población menor de 15 años es mayor que los otros lugares poblados estudiados.

Índice de mortalidad y morbilidad

En el distrito de Antón tiene una tasa de 0.4 de nacimientos vivos y 1.5 en nacimientos de residencia.

Nacimientos vivos por lugar de ocurrencia en el distrito de Antón, 2005

Distrito	Nacimientos vivos								
	Ocurrencia				Residencia				Índice de masculinidad (por 100 mujeres)
	Total		Hombres	Mujeres	Total		Hombres	Mujeres	
	Nº	%			Nº	%			
Antón	274	0.4	142	132	934	1.5	476	458	104

Fuente: Contraloría General de la República, Estadísticas Vitales, Volumen II, Nacimientos Vivos, 2005.

La tasa de mortalidad se refiere a la cantidad de muertos en una región, generalmente en períodos anuales, y según sus causas.

Las tasas de mortalidad son indicadores que provienen de disposiciones sociales, en especial la de mortalidad infantil es indicador sensible de bienestar social en las diferentes regiones donde se analiza un área en particular.

La tasa de morbilidad refleja el número de enfermedades que aparecen en una población en un cierto periodo de tiempo. Para ello, describimos en la región de Coclé, los principales indicadores para el año 2004-2005.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Indicador	2004	2005
Mortalidad		
Tasa de Mortalidad general por 1,000 hab	4.3	4.8
Tasas de Mortalidad Infantil por 1,000 nacidos vivos	16.6	15.7
Mortalidad Materna por 1,000 nacidos vivos	0.2	0.5
Morbilidad		
Cinco Principales causas de Morbilidad de 0 - 4 años		
Enfermedad respiratoria	16734	...
Resfriado común	...	9682
Diarrea	3866	3440
Influenza con otras manifestaciones respiratorias	...	3127
Enfermedad de la piel	2285	...
Amigdalitis	...	1345
Traumatismo, envenenamiento y otros traumatismos	1353	...
Enfermedad del sistema genitourinario	333	...
Parasitosis	...	1345
Cinco Principales causas de Morbilidad de 20 - 59 años		
Enfermedad respiratoria	11102	...
Resfriado común		5175
Enfermedad del sistema osteomuscular y del sistema conjuntivo	5052	...
Infección en vías urinarias	...	4271
Traumatismo, envenenamiento y otros traumatismos	4952	...
Influenza con otras manifestaciones respiratorias	...	4016
Enfermedad del sistema genitourinario	3689	...
Lumbago	...	3382
Diarrea	2835	2796
Cinco Principales causas de Morbilidad de 60 y + años		
Enfermedad respiratoria	3523	
Resfriado común	...	1512
Influenza con otras manifestaciones respiratorias	...	1114
Enfermedad del sistema osteomuscular y del sistema conjuntivo	1635	...
Traumatismo, envenenamiento y otros traumatismos	1064	...
Infección en vías urinarias	...	934
Hipertensión Arterial	906	1286
Enfermedad del sistema genitourinario	708	...
Lumbago	...	675

Fuente: MINSA; Indicadores Básicos de Salud de la República de Panamá y Regiones de Salud, 2006.

Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

La economía local y regional se verá impactada positivamente por el desarrollo del Proyecto, y la población directamente beneficiada será aquella que demanda algunos servicios que la comunidad de Farallón aún no satisfacen tales como la farmacia, la lavandería y cajero de tarjeta de crédito, entre otros.

De acuerdo a datos suministrados de la Contraloría General de la República, el 40% de la población de 10 años y más de edad se encuentran ocupados.

La mediana de ingreso mensual de la población por hogar de B/.182.00 a nivel del corregimiento de Río Hato, superior al registrado a nivel provincial. Sin embargo, a nivel de lugar poblado, Río Hato con B/.210.10 reporta una mediana de ingreso mensual por hogar superior al resto de los lugares poblados estudiados que reportaron en Farallón una mediana de B/.177.30 y Boca de río Hato con B/.150.00. Con relación a El Chirú, la cifra asciende a B/. 178.4.

Población económicamente activa

Corregimiento y Lugar poblado	Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Ocupados		Desocupados	No económicamente activa	Analfabetas	Con impedimento físico
			Total	En actividades agropecuarias				
Río Hato	8307	462	3359	313	632	4297	296	196
Farallón	567	30	252	4	41	273	21	13
Boca de Río Hato	70	9	32	6	3	35	6	2
Río Hato (cabecera)	3,387	141	1,307	59	248	1,828	86	77
El Chirú	2143	165	797	203	180	1165	96	60

Fuente: Contraloría General de la República, 2001.

Ingresos en el área de influencia

Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado	Mediana de Ingreso Mensual de la Población	Mediana de Ingreso Mensual del Hogar	Porcentaje de Hogares con Jefe Hombre	Porcentaje de Hogares con Jefe Mujer
Antón	154.9	214.0	78.42	3.1
Río Hato	182.0	260.9	76.12	2.8
Boca de Río Hato	150.0	120.8	85.19	14.81
Farallón	177.3	317.5	75.66	2.9
Río Hato	210.1	304.4	69.98	30.02
El Chirú	178.4	242.2	76.66	23.34

Fuente: Contraloría General de la República, 2001.

Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

Viviendas

De los tres lugares poblados estudiados como área de influencia indirecta, figura el poblado de Río Hato con un mayor número de unidades de viviendas ocupadas, representando aproximadamente el 85%.

En términos generales la mayoría de las viviendas ocupadas cuentan con condiciones aceptables.

Algunas características de las viviendas ocupadas.

Corregimiento y Lugar poblado	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
Río Hato	2427	299	79	79	662	528	1	615	437	1914
Boca de Río Hato	27	6	0	1	10	11	0	3	5	27
Farallón	143	12	0	3	21	17	0	22	26	111
Río Hato	982	78	9	30	173	137	1	205	235	718
El Chirú	617	67	24	16	153	238	0	148	108	510

Fuente: Contraloría General de la República, 2001.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Infraestructura educativa

A continuación se listan las escuelas más cercanas al área del proyecto.

Escuelas en el área de influencia

Nombre de la Escuela	Área	Tipo	Dirección	Director	Cantidad de Docentes
Angelina M. De Tirone	Rural	Básica General	Río Hato Centro Antón Entrada A La Derecha Despúes Del Puente Elevado La Escuela Esta A Mano Derecha Vía Principal.	César Noel Martínez Collado	58
Farallón	Rural	Primaria	Farallón	Raquel E. De Pimentel	8
Río Hato	Urbana	Profesional y Técnica	Río Hato, Vía Interamericana	José A. González	23

Fuente: <http://www.meduca.gob.pa>



Escuela primaria de Farallón

Salud

Río Hato cuenta con un Centro de Salud donde se brindan a atención primaria, medicina general, entre otros. En caso de urgencias o necesidades médicas que no cubre el mismo, son referidos al Hospital Aquilino Tejeira de Penonomé.

Transporte

Existen varias facilidades o rutas para tener acceso al área de Río Hato y El Chirú. Desde la terminal de buses de Albrook se puede abordar los buses que se dirigen a Antón principalmente y bajarse a la altura de Río Hato y luego abordar un taxi o ruta interna de bus de Río Hato – Farallón, entre otras.

Energía eléctrica

La producción, administración y distribución de este servicio es ofrecido por la empresa Unión FENOSA.

Comunicación

Existen varias facilidades como teléfono residencial y público en Farallón y Río Hato, no así en Boca de Río Hato.

La radio y la televisión son otros de los medios utilizados por la población local, aunque no se cuenta con una cobertura completa en todas las viviendas ocupadas.

Se identificó un transporte público interno que utilizan las personas para trasladarse de un lugar a otro, a saber; en transporte colectivo y selectivo (comúnmente llamados busitos), los cuales representan un tipo de actividad que genera un ingreso económico. Hay quienes se transportan con el uso de bicicletas y otros a pie, cuando se trasladan a

Actividad económica

La actividad económica es muy variada en el área, sin embargo, sobresale actividades del sector primario como es la pesca, la agricultura y ganadería. En el sector terciario, varias actividades que están relacionadas al desarrollo comercial, tales como tiendas, kioscos, abarroterías, etc.

Sin embargo, en los últimos años se ha incentivado y desarrollado el turismo de playa en el área de Río Hato, lo cual ha generado beneficios directos e indirectos en la región. Entre los principales Proyectos Playeros tenemos: Royal Decayeron, Buenaventura y Playa Blanca.



Área de playa de Farallón donde varios moradores venden productos artesanales, convirtiéndose en una actividad de importancia en la región.

Acueductos

Por lo general las comunidades se abastecen de agua proveniente de la potabilizadora ubicada en Farallón, cuya administración es realizada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales (IDAAAN).

En El Chirú existe un acueducto rural para el abastecimiento de la comunidad.

Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Este Plan de Participación Ciudadana percibe los siguientes aspectos:

- ✓ Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del proyecto.
- ✓ Considerar las preocupaciones de la ciudadanía.
- ✓ Divulgar y distribuir a la población la mayor información sobre las características del proyecto.

Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Durante la elaboración del EsIA se proporcionó a las comunidades estudiadas ubicadas en el área de influencia, la información disponible sobre las características del Proyecto.

Sin embargo, es importante señalar que el corregimiento de Río Hato se caracteriza por tener un área costera donde existen algunos lugares poblados, en los cuales algunos habitantes dependen de la actividad pesquera. Del mismo modo, en los últimos 10 años, la zona costera ha ido albergando el desarrollo de varios proyectos hoteleros, lo cual ha ayudado al incrementar el turismo de playa en la zona.



Momento en que se aplicaba una encuesta en Río Hato, en la cual coincidimos con una vivienda donde laboraba un miembro de la familia en el Hotel Buenaventura.

Conociendo estos antecedentes, se diseñó una muestra de población que arrojó la aplicación de 162 encuestas distribuidas en tres lugares poblados, pertenecientes al corregimiento de Río Hato, por estar ubicadas en el área de influencia del proyecto. no obstante, se tomó en consideración a la población del corregimiento de El Chirú, a través de entrevistas con personas claves, las cuales se presentan más adelante en este documento.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Nivel de confianza: $Z_{b/2} =$ 1.645 90%
Error muestral tolerado: $=$ 6.00%

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA
(Máxima variabilidad - Población NO infinita)

Tamaño del Universo o
Población: $U =$ 1,152

Tamaño de la muestra: 161

Porcentaje del Universo a
muestrear: 13.98%

Nota: N= número de viviendas

Fuente: Cálculo estadístico de Julio E. Moreno

Cálculo de las muestras del área de estudio

Urbanización	Viviendas	%	Muestra
Farallon	143	12%	20
Boca de Río Hato	27	2%	4
Río Hato	982	85%	138
Total	1152	100%	162

Fuente: Cálculo estadístico de Julio E. Moreno

En el Anexo N° 9 se incluye el listado de personas entrevistadas.

Forma de participación de la comunidad

Para el desarrollo del Plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- ✓ Lectura de una descripción del proyecto a cada persona entrevistada.
- ✓ Aplicación de encuestas.

Las actividades que se desarrollaron fueron:

- ✓ Aplicación de 162 encuestas en el área de influencia distribuida en tres lugares poblados.

A cada encuestado se les explicó brevemente las características del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental, las cuales, además, fueron divulgadas a moradores del área.

Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad.

La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella, objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano. El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana, en la cual se garantice grados de consulta e información con el interés de descentralizar la información, pero estableciendo un diálogo con los beneficiarios del Proyecto y personas interesadas.

Este acercamiento con las comunidades se dio paralelo a la elaboración del EsIA enriqueció el proceso, la labor del equipo del EsIA, a los futuros beneficiarios y a la población ubicada en el área de influencia del mismo. Una de las actividades realizadas por el equipo del EsIA fue la de recorrer el área cercana al proyecto. De esta forma se evaluaron las posibles necesidades y problemas del área en estudio, situación que no amerita mayores necesidades que cumplir con las normas que regulan la construcción y seguridad ocupacional durante la operación del proyecto y compensación económica para

cualquier propietario de terreno circundante que sea vea afectado con los trabajos de habilitación del terreno.

Por último, se aplicaron un número representativo de encuestas de opinión con respecto al desarrollo de la obra, el día 16 de febrero del 2008. La mayoría de estas opiniones fueron emitidas al momento de ser explicado el proyecto con ayuda de una guía descriptiva que se le leía a cada persona encuestada. Es importante señalar que según las actividades llevadas a cabo en el marco del EsIA, la ejecución del proyecto fue vista con buenos ojos por parte de la comunidad.

En cuanto a la identificación de conflictos, tenemos que en este caso no se vislumbra que ocurra, sin embargo, de manera similar con otros proyectos hoteleros del área se tiene la impresión que la actividad de pesca artesanal pueda sufrir alguna afectación, por la restricciones que conlleva la concesión de zonas de playa a estos tipos de proyectos.



Para la aplicación de encuestas se coordinó con la corregidora de Río Hato, a fin de contar con el apoyo de un personal local para aplicar las encuestas en las comunidades estudiadas.

Resultados de la aplicación de encuestas

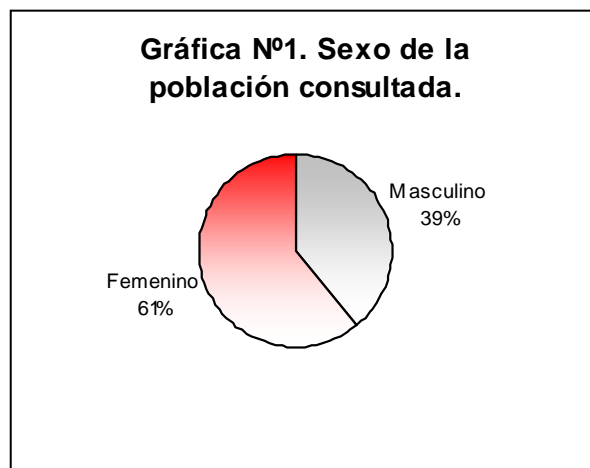
El análisis de sectores de opinión en torno al Proyecto Buenaventura en su segunda fase, se basa en la participación 162 personas entrevistadas.



Otro momento en que se aplica una encuesta a moradores de Río Hato

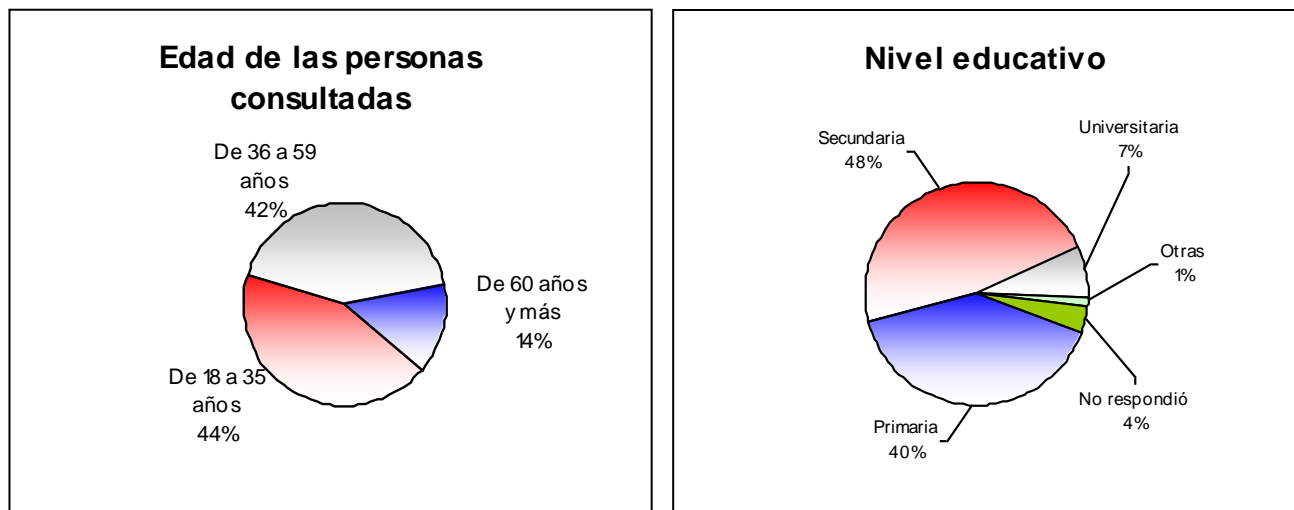
Género

La entrevista se dirigió a las personas que se encontraban en el área de sondeo. En la siguiente gráfica, se observa que el 61 % de los encuestados son mujeres y el 39% son hombres.



Edades

En la gráfica observamos los rango de edades, de personas que dieron su respuesta, ubicando en el rango de edad entre 18 y 35 años representa el 44% del total de entrevistados, el rango de edades entre 36 y 59 años representan el 42%, siendo este el de mayor porcentaje, y en el rango de edad de 60 años y más edad representó el 14%.

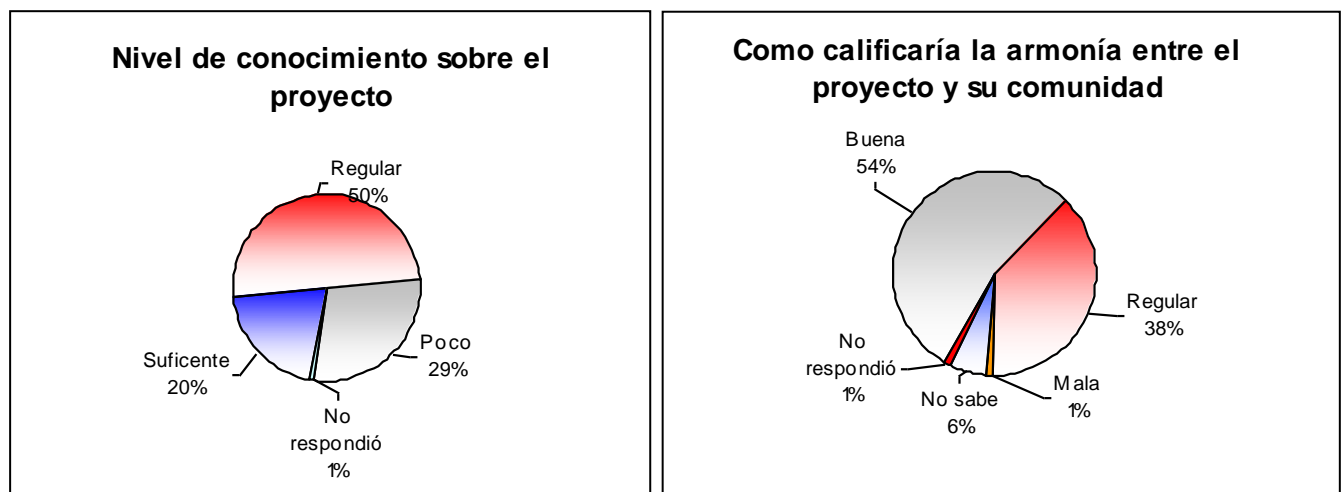


Educación

El 48 % de los entrevistados indicaron tener una educación secundaria, el 40% afirmaron tener sólo estudios primarios, mientras sólo el 7% indico haber cumplido algún grado de estudios universitarios, un 4% no respondió y 1% otras. Pese al nivel educativo reportado por la población consultada, muchas de ello/as manifestaron haber recibido cursos de formación ofrecidos por el INADEH, como también otras personas de las comunidades.

Conocimiento

Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado a cerca de la información que conoce sobre el proyecto. En la siguiente grafica observamos que de un total de 162 encuestados, el 60% dice tener Regular conocimiento acerca del proyecto, solo un 20% se consideraba como Suficiente conocimiento, mientras que el 29% considero que tenían Poco conocimiento de este tema, el 1% No Respondió sobre del tema relacionado con el Proyecto.



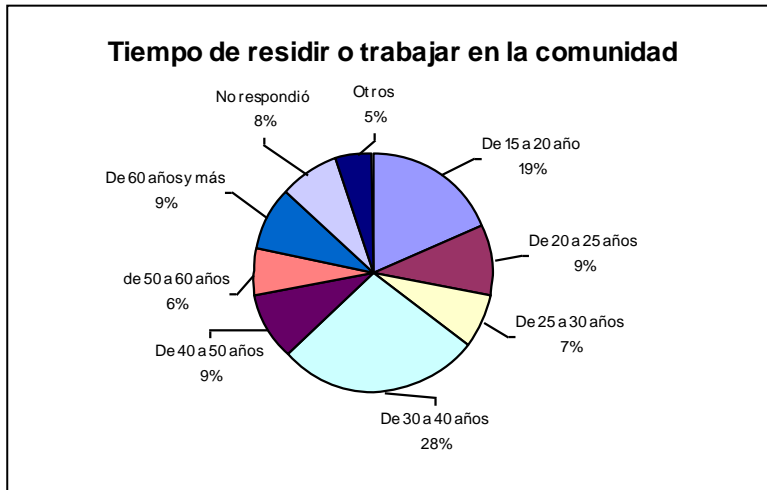
Podemos inferir que aproximadamente el 80% de las personas entrevistadas manifestaron que la información suministrada era manejable o aceptable, ya que tendrían conocimiento del proyecto hotelero Buena Ventura, la novedad fue conocer que ampliaría sus instalaciones.

De igual manera se preguntó sobre cómo consideraban los efectos del proyecto entorno a su propiedad o comunidad. La mayor parte de la población consultada manifestó que Buena con un 54%, el 38% como Regular, 6% No Saben, 1% Mala, 1% No respondió.

El balance de estas respuestas indica que un 92% de la población encuestada no percibe una relación negativa con la armonía entre el proyecto y la comunidad. El resto de la población consultada manifestó que proyectos hoteleros en el área traen beneficios, pero poco a poco van expulsando al local de sus tierras y quienes dependes de la pesca se ven perjudicados al momento de atracar sus botes a orillas de playa, etc.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Algo muy importante es que la mayor parte de la población consultada tiene más de 20 años de vivir en la comunidad donde fue consultado, es decir el 68% de los entrevistados, lo cual representa un alto sentido de pertenencia con el lugar que habita.



En términos generales el proyecto es percibido como positivo, en la cual se destaca con el desarrollo del mismo, la generación de empleo, lo cual debe estar ligado a otros beneficios como lo son el desarrollo comunitario, reducción de la delincuencia al momento de ocupar e insertar algunas personas que se encuentran desocupadas y mejora del nivel de vida de la población.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Aspectos positivos	Orden de prioridad
Generación de Empleo	1 ^{ero}
Desarrollo de la Comunidad	2 ^{do}
Reducción de la delincuencia	3 ^{ero}
Mejora de las condiciones de vida	4 ^{to}
Turismo	5 ^{to}

Fuente: CSA Group, trabajo de campo, 2008.

En el caso de los aspectos negativos, señala que el mal control de los desechos puede ocasionar niveles de contaminación en el área. También que para desarrollar o habilitar el terreno cortaran varios árboles ubicados en el área. Y no menos importante, que la paga en estos proyectos, es considerado como mínima para la población, lo que limita el mejoramiento de la calidad de vida en el área.

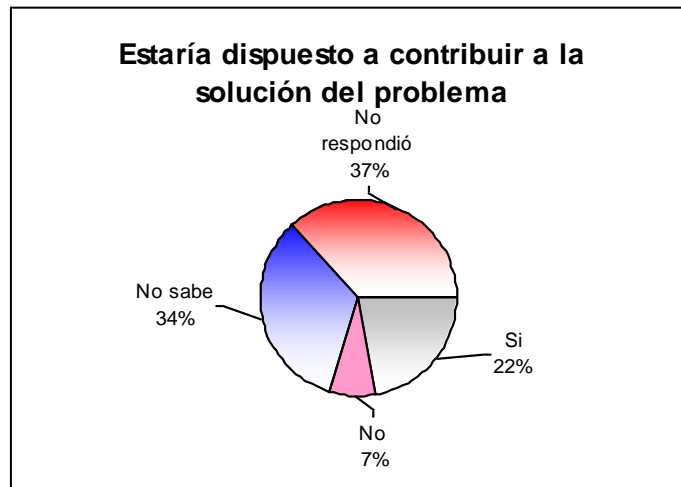
Aspectos negativos	Orden de prioridad
Contaminación ambiental	1 ^{ero}
Deforestación	2 ^{do}
No habrá acceso a la playa	3 ^{ero}
Mala remuneración económica	4 ^{to}

Fuente: CSA Group, trabajo de campo, 2008.

Formas de resolución de conflictos potenciales

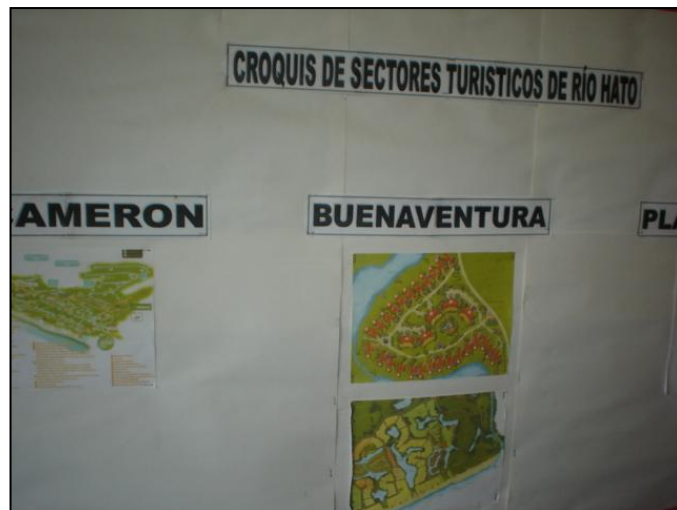
El proyecto tiene toda la característica de una inversión privada que tendrá un impacto social, pero de manera positiva en cuanto a la atención y servicios que ofrecerá en materia de empleo y esparcimiento. Por lo anteriormente señalado, no se percibe potenciales conflictos por el desarrollo de esta obra. De igual manera, algunas personas

identificaron que el proyecto podría generar efectos positivos y negativos, señalando que estarían dispuestos a participar en su solución.



Sin embargo, la población consultada recomendó lo siguiente:

- ✓ Brindar empleo a las personas que viven dentro de las comunidades tanto de Farallón, Boca de Río Hato y Río Hato.
- ✓ No arrojar desechos a los ríos.
- ✓ Que las empresas que realizan el proyecto divulguen a través de maquetas, o volantes las características del mismo.
- ✓ Cumplir con normas de seguridad para sus trabajadores.
- ✓ Que los empleos beneficien en orden de importancia a los moradores del área.
- ✓ Convocar las vacantes por medio de volantes informativos y capsulas radiales.



Mostramos un croquis del proyecto turístico Buena Ventura ubicado en la estación de policía de Río Hato.

Consulta a Actores Claves en el corregimiento El Chirú

Metodología

La metodología de la consulta a actores claves consistió en distribuir una volante informativa con las características del proyecto y luego aplicarles un cuestionario, los cuales se adjuntan en los Anexos N° 10 y 11.

Las organizaciones que fueron consultadas el día 4 de julio del 2008 en el corregimiento del Chirú, cuyos resultados se describen a continuación:

Josefa Tuñón, Presidenta del Comité de Cementerio

Opinión sobre el proyecto: el proyecto es bueno, genera empleo y brinda facilidad económica a la población, pero se estila en la región no ofrecer oportunidades a las personas de bajo recurso para que hagan sus ventas de artesanías, lo cual podría generar algunos malestares.

Aspectos positivos que ocasiona el proyecto: genera empleo y aumenta la entrada de turistas a lugares lejanos, generando una alternativa a las personas que viven en el sector.

Aspectos negativos: le prohíben la entrada a los moradores y pescadores.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: NO RESPONDIO.

Medidas recomendadas para aspectos negativos: que se le permita la entrada a los artesanos y a los moradores del área.

Recomendaciones: deben conservar la naturaleza y disminuir la deforestación y que los inversionistas ayuden al corregimiento en algunas necesidades importantes que padecen.

Vielka Rodríguez, Presidenta del Comité de Agua y miembro del Comité de Salud

Opinión sobre el proyecto: está de acuerdo con el desarrollo del proyecto y sobre todo que se realice dentro del corregimiento, pero que se tengan presentes a los jóvenes desempleados del lugar.

Aspectos positivos: generación de empleo.

Aspectos negativos: deforestación, riesgo de contaminación del agua y privatización de áreas recreativas.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: brindar seminarios y actividades de sensibilización que les permitan realizar un buen trabajo.

Medidas recomendadas para aspectos negativos: que las personas del corregimiento tengan acceso a las playas.

Recomendaciones: implementación de una reforestación y que exista un control en áreas recreativas para disminuir el consumo de alcoholismo y prostitución.

Modesta Samaniego, Presidenta del Grupo Ambientalista Bandera Azul



Entrevista a la presidenta de Bandera Azul

Opinión sobre el proyecto: es importante que el proyecto se realice, pero sería bueno que se realizaran programas de capacitación para que las personas estén bien preparadas y no tengan que traer personas de otro lugar.

Aspectos positivos: Genera empleo y la posibilidad que los moradores vendan artesanías.

Aspectos negativos: Inestabilidad laboral y salario inadecuado.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: NO RESPONDIÓ

Medidas recomendadas para aspectos negativos: NO RESPONDIÓ

Recomendaciones: capacitar a las personas del área, sobre todo los jóvenes para que empleen su tiempo libre y disminuya las delincuencia; conservar la naturaleza (no destruirla) y los manglares, importantes en todo ecosistema marino.

Víctor Rodríguez, Presidente del Club de Padres de Familia de la Escuela de El Chirú



Entrevista al presidente del Club de Padres de Familia de la escuela El Chirú

Opinión sobre el proyecto: es bueno, pero que la comunidad tenga y sienta beneficios. Considera importante que se impartan capacitaciones, ya que ellos están interesados en tomar seminario y cuentan con infraestructuras para recibir dichos seminarios.

Aspectos positivos: Genera empleo, turismo y disminuya la delincuencia.

Aspectos negativos: NO RESPONDIÓ.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: Capacitación laboral

Medidas recomendadas para aspectos negativos: NO RESPONDIÓ.

Recomendaciones: tomar en cuenta la mano de obra de la comunidad y conservar la naturaleza.

José Garcés, Corregidor del corregimiento de El Chirú

Opinión sobre el proyecto: es progreso para la comunidad, es bienvenido, es muy importante, ya que permite que la imagen del corregimiento se realce y se debe tomar en cuenta a las personas del corregimiento y los promotores deben brindar apoyo y capacitación laboral.

Aspectos positivos: Genera empleo para la población y ventas de artesanía.

Aspectos negativos: no genera.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: cumplir con las medidas de seguridad.

Medidas recomendadas para aspectos negativos: se debe conservar la naturaleza.

Recomendaciones: los promotores del proyecto deberían brindar acceso a las personas del corregimiento para que tengan beneficio de dicho proyecto.

Olivia Jaramillo, Directora de la Escuela de El Chirú

Opinión sobre el proyecto: el proyecto le da la oportunidad al corregimiento de sobresalir y genera empleo a la población.

Aspectos positivos: Fuente de trabajo.

Aspectos negativos: que empleen personal de afuera para trabajar en el área.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: NO RESPONDIÓ.

Medidas recomendadas para aspectos negativos: se les dé la oportunidad a los jóvenes para laborar.

Recomendaciones: debería ser un proyecto más natural y respetar la conservación ambiental.



Aplicación de entrevista a la directora de la Escuela de El Chirú

Margarita de Sánchez, Pastora de la Iglesia de Dios Pentecostal del Corregimiento de El Chirú

Opinión sobre el proyecto: no está de acuerdo en los proyectos turísticos actuales, se pueden ver muchas inmoralidades (alcoholismo, drogas, prostitución), la población necesita alejarse de estas actividades.

Aspectos positivos: genera empleo

Aspectos negativos: inmoralidades.

Medidas recomendadas para aspectos positivos: brindar apoyo a la sociedad en contra de actos indebidos.

Medidas recomendadas para aspectos negativos: control en las actividades sociales.

Recomendaciones: brindar empleo a las personas de la comunidad y oportunidad de tener escala laboral.



Entrevista a Margarita de Sánchez, Pastora de la
Iglesia de Dios Pentecostal

Conclusión

Todos los actores claves consultados coincidieron que el proyecto generaría varios beneficios económicos para la región, lo cual puede ser catalogado como positivo. Sin embargo, muchos señalaron la importancia de preparar la población con posibilidades o deseos de laborar en dicho proyecto, es decir desarrollar actividades de capacitación laboral para aumentar las probabilidades de inserción laboral de los moradores del área. Igualmente, se hizo un llamado a proteger la naturaleza, los manglares y reforestar.

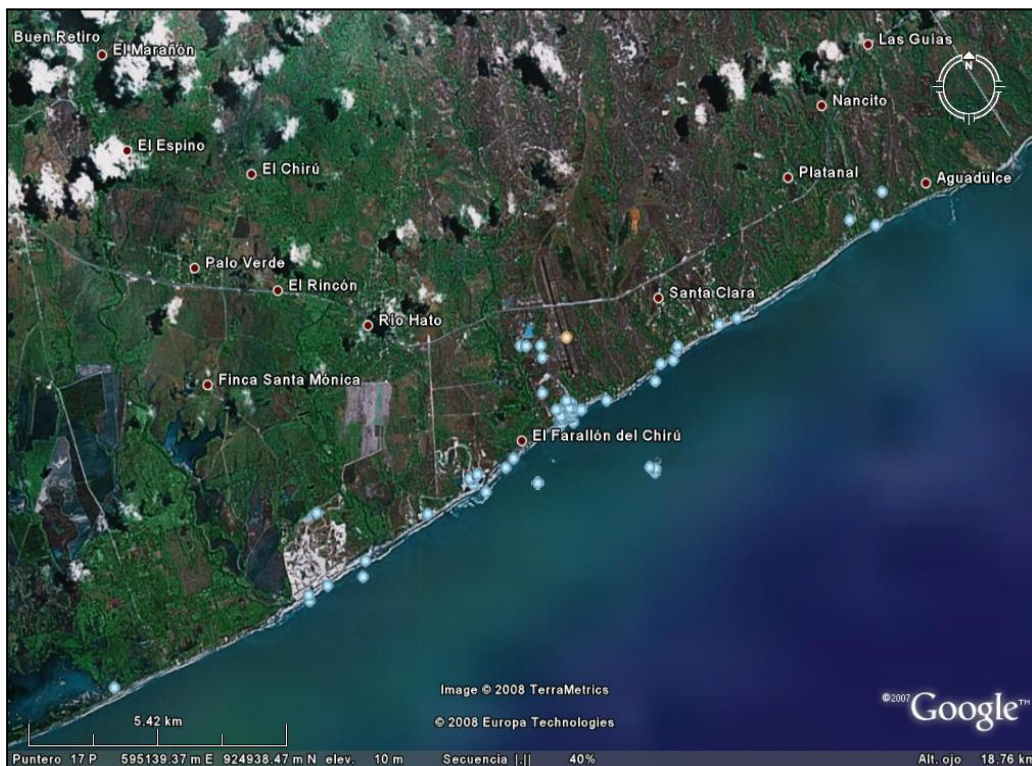
Existen problemas de consumo de bebidas alcohólicas u otras actividades consideradas como inmorales, lo cual puede agravarse en la región por lo que se recomienda sensibilizar a la población sobre temas sociales. Por otro lado, se menciona la oportunidad que generará el proyecto, en cuanto a la venta de artesanías, por lo cual se recomienda involucrar a los artesanos del área.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Sitios históricos, arqueológicos y culturales

Ubicación geográfica del proyecto

El área de estudio corresponde a una superficie aproximada de 261.6 Ha, del proyecto Desarrollo Turístico Buenaventura, ubicado en el corregimiento El Chirú, distrito de Río Hato, provincia de Coclé. Actualmente el predio presenta una zona de bosque secundario intervenido, mientras que un porcentaje superior al 80% del área de estudio, ha sido intervenida recientemente por actividades agrícolas, por lo que se facilitaron las actividades de campo en lo que respecta al levantamiento arqueológico.



Localización regional del área del proyecto. Fuente: Google Earth, 2008.

Objetivos

Identificar y caracterizar arqueológicamente el área de impacto directo de las obras del proyecto.

Determinar el impacto potencial que las obras del proyecto tendrán sobre el patrimonio arqueológico de la región, según el grado de afectación espacial.

Proponer un conjunto de acciones tendientes a evitar la destrucción, mitigar y compensar los impactos negativos causados por las obras al Patrimonio Arqueológico de la Nación.

Prospección arqueológica: conceptos básicos, metodología y técnicas de investigación

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos, se llevó a cabo una prospección subsuperficial de cobertura total (Redman 1987; Cowgill 1990; Kowalewski 1990; Wilson 1990; Plog 1990). Esta técnica se basa en la evaluación preliminar del paisaje y el muestreo sistemático total de las unidades primarias de paisaje, a través de reconocimiento subsuperficial del área.

El paisaje del área de estudio es plano correspondiente a las tierras planas del litoral Pacífico del Istmo. Aunque se observaba alteración antrópica en buena parte de la zona de estudio, se llevó a cabo un reconocimiento total en superficie, identificando zonas intervenidas y removidas y muestreando subsuperficialmente aquellas zonas que no presentaban modificaciones actuales.

De esta manera se pretendía obtener información estratigráfica y artefactual. A continuación se presentan los resultados de las prospecciones realizadas en campo.



Vista del área de estudio, pueden observarse las modificaciones recientes en el predio. Hasta hace algunos años el sector fue utilizado para el cultivo extensivo de melón.

Resultados de las tareas de campo

Como se mencionó antes, el área de estudio posee básicamente, tres áreas diferentes, una, correspondiente al valle aluvial del río Hato, compuesta por un bosque secundario intervenido, con un par de zonas de pantano; al oeste un área que se ha venido utilizando como zona de préstamo y relleno, totalmente intervenida y un tercer sector, modificado por la agricultura extensiva.

No obstante, en cada una de estas zonas se llevaron a cabo recorrido de campo, efectuándose sólo muestreos subsuperficiales, en la única zona no perturbada recientemente. En el Anexo N° 17 se observan los puntos de muestreo arqueológico en las diferentes zonas identificadas.



Tareas de muestreo subsuperficial en el valle aluvial del río Hato

Sector no intervenido

Este sector corresponde a un 30% del total del área estudiada. Corresponde a las tierras bajas del Pacífico, cubierta por bosque secundario intervenido y rastrojos bajos. Hace parte del valle aluvial del río Hato y actualmente está siendo modificado en su desembocadura, por obras relacionadas con este proyecto.

Se muestrearon 24 unidades secundarias de paisaje, a través de recolecciones superficiales y sondeos estratificados pero en todos los casos los resultados fueron negativos.



Movimientos de tierra en la desembocadura del río Hato. Se trata de zonas impactadas antes de la evaluación arqueológica del proyecto

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

A continuación se presentan los detalles de las tareas de reconocimiento en este sector:

U.S.P.	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Altura m.s.n.m.	Descripción
1	591756	921932	16	Es un corte de perfil, en un paso de agua intermitente
2	591667	921841	15	Pequeña elevación (área de 10X15 m. aprox.), se hicieron 3 sondeos (Profundizados hasta los 50 cm. aprox.)
3	591568	922096	17	Pequeña elevación (área de 15X20 m. aprox.), se hicieron 3 sondeos (Profundizados hasta los 50 cm. aprox.)
4	591662	922364	17	Pequeña elevación (área de 15X15 m. aprox.)
5	591877	921836	17	Zona plana con rastrojo y algo de erosión.
6	592025	921752	17	Desembocadura del Río Hato, con intervenciones actuales.
7	591882	921906	17	Camino paralelo al río con erosión.
8	591876	921870	15	Ligera elevación. Se llevaron a cabo tres sondeos estratigráficos con una profundidad de 30 cm.
9	591800	921971	16	Zona plana con actividad animal que facilita la recolección superficial.
10	591795	922107	17	Zona erosionada con algo de rastrojo.
11	591793	921926	17	Ligera elevación. Se llevaron a cabo 4 sondeos hasta 40 cm de profundidad.
12	591762	922106	15	Área erosionada para recolección superficial.
13	591708	922164	17	Zona plana con algo de capa orgánica. Se efectuaron 3 sondeos a 30 cm. de profundidad.
14	591659	922118	17	Ligera elevación de unos 200 m ² . Se realizaron 3 sondeos estratigráficos.
15	591631	922062	16	Zona pantanosa que se extiende hasta 591709/921959.
16	591659	922067	18	Plano aluvial con considerable actividad orgánica.
17	591714	922003	17	Plano aluvial con algo de rastrojo. Se llevaron a cabo 4 sondeos a 40 cm de profundidad en promedio.
18	591708	921933	19	Terraza aluvial con erosión.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

U.S.P.	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Altura m.s.n.m.	Descripción
19	591590	922059	18	Ligera elevación de 10X15 m. con erosión. Sin embargo se realizaron 3 sondeos.
20	591406	922472	17	Plano aluvial con escasa vegetación. Se efectuaron 4 sondeos.
21	591372	922516	17	3 sondeos estratigráficos de 30 cm. de profundidad en promedio.
22	591535	922597	18	Plano aluvial erosionado.
23	591540	922514	18	Perfil de camino erosionado.
24	591721	922320	17	Plano aluvial erosionado.

Fuente: Trabajo de campo.



Vista de las llanuras aluviales que conforman el sector de estudio. Las zonas erosionadas de los caminos se revisaron cuidadosamente durante las tareas de campo.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Sector intervenido 1 (rellenos)

Colindante con el sector anterior, se presenta una amplia faja de terreno que cubre un 30% del área total de investigación. Se trata de una explanada modificada recientemente a través de grandes movimientos de tierra relacionados con zonas de préstamo y botaderos del proyecto en curso.

Aunque es un área altamente intervenida, se llevaron a cabo recorridos de campo y recolecciones superficiales que indicaron la presencia de escasos tres fragmentos cerámicos. Desafortunadamente las modificaciones son tan fuertes en el paisaje que fue imposible detectar la procedencia original de este material cultural, presente en el área de estudio.

A continuación se presentan los detalles del polígono muestreado, así como los lugares en donde se detectaron las ocurrencias arqueológicas:

U.S.P.	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Altura m.s.n.m.	Descripción
1	591342	922402	23	Se encontraron 2 fragmentos cerámicos
2	591659	921733	17	
3	591692	921705	17	Zanja que divide el lote
4	591614	921660	15	
5	591502	921590	18	Área cercana a construcción
6	591482	921682	21	
7	591384	921922	23	Vía de acceso a construcciones
8	591347	922113	22	
9	591260	922218	22	Entrada por la garita
10	591260	922379	21	
11	591423	922398	23	
12	591449	922181	22	
13	591438	922027	23	
14	591516	921891	21	
15	591944	921866	21	Desembocadura del río
16	591623	921637	19	

Fuente: Trabajo de campo.

Sector intervenido 2 (actividades agrícolas)

El último sector investigado, corresponde a una larga faja de tierra que se extiende paralela a la línea costera y se extiende desde el río Hato, girando al final, hacía la playa, cubriendo el 60% del área restante de este estudio.

Por información obtenida a través de los vecinos de la propiedad, así como de los trabajadores del proyecto, se pudo confirmar que este sector fue utilizado como zona de cultivo extensivo de melón. Esta actividad generó alteraciones sobre la superficie del terreno; sin embargo los muestreos subsuperficiales, no arrojaron evidencia arqueológica alguna.

Vale la pena resaltar que este sector está siendo alterado, utilizándolo como zona de préstamo de material, vivero, entre otras actividades.



Zona de préstamo del sector 2. Se llevaron muestreos subsuperficiales en los alrededores sin resultados arqueológicos positivos.

Los sondeos realizados se profundizaron con un rango que osciló entre los 15 a 45 cm, presentándose una estratigrafía bastante homogénea. El estrato superior corresponde a la capa húmica, delgada y subyacente a ésta una capa de tierra negra, de textura areno-arcillosa. Finalmente se encontró un estrato color crema, arcilloso y en algunos sectores variaba la coloración por una arcilla rojiza.



En este sector se vienen desarrollando actividades relacionadas con jardinería, con los respectivos impactos subsuperficiales.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

U.S.P.	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Altura m.s.n.m.	Descripción
1	591122	922627	19	
2	590981	922687	20	
3	590337	922582	22	Posible cancha para golf
4	590071	922525	20	Posible cancha para golf
5	589985	922291	20	
6	590094	922109	21	
7	590113	922032	22	Vivero
8	590091	921921	23	Lago
9	590328	920777	20	Cerca de la playa
10	590251	922044	21	Zoológico
11	590788	922450	24	Vivero de palmas
12	591767	922211	20	Área cerca del río (área de 25X300 mts. aprox.), alteración por el acondicionamiento de un camino
13	591581	922097	21	Área cerca del río (área de 25X300 mts. aprox.), alteración por el acondicionamiento de un camino.
14	591092	922653	23	Área de cancha de Golf
15	590998	922649	25	Área de extracción de material (área de 20X30 mts. aprox.), se examinaron los perfiles
16	589935	922166	24	Cerca del lago
17	589949	922294	23	Cerca del lago

Fuente: Trabajo de campo.



Vista de uno de los lagos que se ubica dentro de este sector del proyecto. Los sondeos subsuperficiales en los alrededores, fueron negativos.

Recomendaciones (Plan de Manejo Arqueológico)

El proyecto Buenaventura es totalmente viable, desde el punto de vista arqueológico, dado que no se identificó ningún tipo de evidencia de actividad humana del pasado durante la prospección arqueológica. Vale la pena resaltar que se han venido dando modificaciones en el terreno previas a este estudio que, eventualmente, pudieron afectar el Patrimonio Arqueológico de la Nación.

La presencia de escasas evidencias cerámicas en este reconocimiento, reforzaría esta hipótesis. Sin embargo, las condiciones actuales del terreno no hacen necesarias otras intervenciones arqueológicas, como prospecciones intensivas o excavaciones en área. La zona actualmente es “culturalmente” estéril.

Sin embargo, cualquier hallazgo fortuito durante la construcción del proyecto deberá ser reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC a fin de que se realicen los procedimientos que señala la Ley No. 14 de 1982 modificada por la Ley No. 58 de 2003. En este caso el promotor deberá contratar un equipo de arqueólogos para que efectúen los trabajos de rescate necesarios.

Paisaje

Cada región fisiográfica presenta condiciones generales y espaciales bien diferenciadas en cuanto a forma de paisaje, origen geológico, relieve y pendientes predominantes, clima, vegetación y uso de la tierra, o al menos difieren en algunas de estas características.

Estas características principales determinan entre otros, el paisaje del área. No obstante, hay que agregar el componente social, que sin duda modifica el paisaje natural del lugar con sus centros poblados, actividades humanas (industriales, servicios, uso de la tierra, comunidades, etc.).

El paisaje del área de estudio es plano correspondiente a las tierras planas del litoral Pacífico del Istmo. Predominan las actividades agropecuarias, combinadas con otros usos, dentro de las cuales, se encuentra el desarrollo turístico.

Según las zonas turísticas establecidas por el Instituto Panameño de Turismo, el área se encuentra en la zona de Desarrollo Turístico N° 4 (Farallón), creada mediante la Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996.

El atractivo principal lo constituyen sus hermosas playas, las cuales atraen cientos de visitantes y turistas.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

Los posibles impactos ambientales que pudieran derivarse de la construcción y operación del proyecto propuesto por la empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. se han determinado en base a la descripción del proyecto proporcionada por el promotor, complementado con el levantamiento realizado en campo de la línea base ambiental del área.

A continuación se presentan los posibles impactos identificados, para las fases de construcción y operación del proyecto.

Etapa de Construcción	Etapa de Operación
<i>Suelo</i>	
Remoción de la cubierta vegetal.	Alteración de los patrones de drenaje natural.
Movimiento de tierra para excavación de fundaciones.	
Procesos de erosión – sedimentación.	
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	
<i>Agua</i>	
Alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos, producto de la extracción para el proyecto.	Alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos, producto de la extracción para el proyecto.
Alteración del caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto.	Alteración del caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto.
Generación de aguas residuales producto de actividades antropogénicas y de construcción	Generación de aguas residuales producto de actividades antropogénicas.
Contaminación del agua por derrames de hidrocarburos.	
<i>Aire</i>	
Generación de polvo.	Emisiones producto de la combustión interna de los vehículos de los residentes y visitantes.
Emisiones producto de la combustión interna de los equipos utilizados.	Generación de olores producto de los lodos provenientes de las plantas de tratamiento
Aumento de los niveles de ruido y	

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Etapas de Construcción	Etapas de Operación
vibraciones producto del equipo pesado utilizado para la construcción.	
Flora y Fauna	
Disminución de hábitat para la fauna.	
Desplazamiento temporal de fauna por ruido.	
Modificación del hábitat.	
Eliminación de la vegetación por limpieza, desmonte y ocupación de infraestructuras.	
Tala y/o trasplante de árboles.	
Manejo de fauna silvestre y en cautiverio.	Manejo de fauna silvestre y en cautiverio
Social	
Generación de residuos sólidos de tipo doméstico.	Generación de residuos sólidos de tipo doméstico.
Generación de aguas residuales de origen doméstico.	Generación de aguas residuales de origen doméstico.
Generación de empleos directos e indirectos.	Generación de empleos directos e indirectos.
Aumento en la demanda de servicios (comerciales).	Aumento en la demanda de servicios (comerciales).
Aumento temporal en la demanda de servicios públicos.	Aumento permanente en la demanda de servicios públicos.
Acciones que dan lugar al deterioro del patrimonio cultural y natural.	Generación de lodos provenientes del tratamiento de las aguas residuales.
Conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.	Conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.
	Desarrollo turístico del sector a través de la construcción de las infraestructuras básicas y la oferta de servicios de alojamiento, recreativo y alimentación.
	Cambio de la calidad de vida de la población.

Fuente: Elaboración propia

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

A continuación se analiza la línea base existente sobre la base de las posibles modificaciones derivadas del desarrollo del proyecto.

<i>Situación actual</i>	<i>Cambios debido al proyecto</i>
<i>Agua</i>	
La fuente de agua principal es el río Hato, con su afluente, la quebrada Aguas Claras. Acuíferos con buena calidad del agua, con riesgo de intrusión salina.	Descarga de agua residual tratada hacia un lago artificial y de éste al mar. Reutilización de aguas residuales tratadas para riego de jardines y campo de golf.
	Utilización de agua de pozos y agua del río
<i>Suelo</i>	
Actualmente la vegetación está compuesta de pastizales con árboles dispersos, bosque secundario en recuperación y una franja de bosque de manglar en desarrollo cerca del lado este de la desembocadura. Existen procesos erosivos naturales en las márgenes del río.	El bosque de galería y manglar al este de la desembocadura serán conservados como atractivo paisajístico del proyecto. Los procesos erosivos serán controlados a través de obras civiles de control de erosión y corrección del cauce en la desembocadura del río Hato.
<i>Aire</i>	
En el área del proyecto no existen fuentes fijas de emisiones contaminantes tales como industrias, fábricas, talleres, etc. No se considera afectación producto de las emisiones vehiculares.	Una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto, se dará un aumento en los niveles de tráfico vehicular, no obstante, no se considera que la calidad del aire se afecte significativamente.
<i>Flora</i>	
Parte del área se caracteriza por poseer una vegetación compuesta de pastizales con árboles dispersos, no obstante, existe un bosque secundario en recuperación y una franja de bosque de manglar en desarrollo cerca del lado este de la desembocadura.	El bosque de galería y manglar al este de la desembocadura del Río Hato serán conservados como atractivo paisajístico del proyecto.
<i>Fauna</i>	
Existe diversidad de especies terrestres y acuáticas en el área.	Uno de los atractivos del proyecto consiste en la conservación de las áreas naturales y del bosque de galería, que constituye el principal hábitat de las especies registradas,

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Situación actual</i>	<i>Cambios debido al proyecto</i>
	así como el reducto de manglar en recuperación en el área este de la desembocadura del río.
<i>Social</i>	
Se desarrolla la pesca, agricultura y ganadería, existen algunos comercios, parte de los pobladores se dedican a la venta de artículos artesanales como fuente de ingreso.	El aumento en el número de visitantes y residentes provocará el aumento en la demanda de servicios de todo tipo: comerciales, domésticos, recreativos, artesanales, otros.
El 40% de la población de 10 años y más de edad se encuentran ocupados.	El proyecto generará 1,000 plazas de empleos permanentes en su etapa de operación, lo que ayudará a mejorar la situación en cuanto a la empleomanía.
	Existe la posibilidad de conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto

Basados en las características del área (línea base) y tomando en consideración el tipo de proyecto se realizó el análisis e identificación de los impactos ambientales asociados al desarrollo del mismo. Del análisis de estas variables se definen las posibles alteraciones en los medios físico, biológico y social que conlleva el desarrollo del proyecto.

En el siguiente cuadro se indican los criterios considerados para la caracterización de los impactos ambientales.

<i>Criterio</i>	<i>Tipo de impacto</i>
Por el carácter	Positivos: son aquellos que representan beneficios ambientales. Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de los componentes del ambiente.
Por la relación causa - efecto	Primarios (directos): son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantenimiento de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables. Secundarios (indirectos): son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.
Por el momento en que se manifiestan	Inmediatos: cuando no existe un intervalo de tiempo entre la actividad y la manifestación de los impactos. Latentes: al iniciarse momentos después de realizada una actividad, la cual puede ser consecuencia de la acumulación progresiva de otros agentes degradantes.
Por la interrelación de acciones y/o alteraciones	Simple: cuando su efecto se produce sobre un factor ambiental determinado de forma aislada. Sinérgico: se manifiesta cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones, supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
Por la extensión	Puntual: cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada. Parcial: aquel cuyo impacto produce una incidencia apreciable en el

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Criterio</i>	<i>Tipo de impacto</i>
	<p>área estudiada.</p> <p>Extremo: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.</p> <p>Total: aquel que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>
Por la persistencia	<p>Temporal: cuando la perturbación o modificación del medio se manifiesta solo por un período de tiempo, el cual puede calcularse con precisión.</p> <p>Permanente: cuando se altera o degrada el medio, de tal forma que los efectos no pueden determinarse con precisión en el tiempo.</p>
Por la capacidad de recuperación del ambiente	<p>Irrecuperable: cuando se altera y/o modifica el medio ya sea por acción natural o antrópica de tal forma que es imposible revertir su efecto.</p> <p>Recuperable: cuando las alteraciones y/o modificaciones pueden recuperarse a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, y/o mediante la utilización de medidas correctoras.</p> <p>Fugas: aquel cuya recuperación se hace inmediata y totalmente una vez terminada la actividad, y no precisa medidas de mitigación.</p>
Por la periodicidad	<p>Continuo: cuando el o los efectos se presentan durante el desarrollo de las diversas actividades del proyecto</p> <p>Discontinuo: su manifestación es irregular y en cualquiera de las etapas del proyecto.</p> <p>Periódico: se manifiesta de forma intermitente durante las etapas del proyecto.</p>

Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Banco Interamericano de Desarrollo, Chile, 2001.

Sobre la base de la caracterización de los impactos ambientales que pudiesen derivarse del desarrollo del proyecto, procede ahora la valoración cuantitativa de los mismos. A continuación se presenta un cuadro resumen con la valoración y jerarquización de los posibles impactos derivados del desarrollo del proyecto, en sus etapas de construcción y operación. Para esto se aplicó el método de la Matriz de Importancia, desarrollado por Vicente Conesa Fernández, el cual se explicará más adelante.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN													
<i>Agua</i>													
Alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos, producto de la extracción para el proyecto.	-	4	4	2	2	2	1	1	4	4	2	38	Moderado
Alteración del caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto.	-	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	30	Moderado
Generación de aguas residuales producto de actividades antropogénicas y de construcción.	-	2	1	4	2	2	1	4	4	2	4	31	Moderado
Contaminación del agua por derrames de hidrocarburos.	-	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	48	Moderado
<i>Suelo</i>													
Remoción de la cobertura vegetal.	-	2	1	4	4	4	1	1	4	4	2	32	Moderado
Movimiento de tierra para excavación de fundaciones.	-	1	1	4	4	4	1	1	4	4	2	29	Moderado
Procesos de erosión – sedimentación.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	4	4	28	Moderado
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	-	1	1	4	2	2	1	4	4	4	4	30	Moderado
<i>Aire</i>													
Generación de polvo producto del movimiento de tierras.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Emisiones producto de la combustión interna de los equipos utilizados.	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
Aumento de los niveles de ruido producto del equipo pesado utilizado para la construcción.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
Flora y fauna													
Disminución de hábitat para la fauna.	-	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	30	Moderado
Desplazamiento temporal de fauna por ruido.	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	28	Moderado
Modificación del hábitat.	-	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	30	Moderado
Eliminación de la vegetación por limpieza, desmonte y ocupación de infraestructuras.	-	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	30	Moderado
Tala de árboles.	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	26	Moderado
Manejo de fauna silvestre y en cautiverio.	-	2	1	2	4	2	1	1	4	4	2	28	Moderado
Social													
Generación de residuos sólidos de tipo doméstico producto de actividades antropogénicas.	-	1	1	4	2	1	1	4	4	4	2	27	Moderado
Generación de aguas residuales de origen doméstico.	-	2	1	4	2	2	1	4	4	2	4	31	Moderado
Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	Moderado
Aumento en la demanda de servicios comerciales.	+	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	Moderado
Aumento temporal en la demanda de servicios públicos.	-	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	Moderado
Acciones que dan lugar al deterioro del patrimonio cultural y natural.	-	1	1	4	4	4	1	1	4	4	8	35	Moderado
Conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.	-	8	1	4	2	1	1	1	4	4	1	44	Moderado

Fuente: Elaboración propia

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
ETAPA DE OPERACIÓN													
<i>Agua</i>													
Alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos, producto de la extracción para el proyecto.	-	4	4	2	2	2	1	1	4	4	2	38	Moderado
Alteración del caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto.	-	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	30	Moderado
Generación de aguas residuales producto de actividades antropogénicas.	-	2	1	4	4	2	1	4	4	4	4	35	Moderado
<i>Suelo</i>													
Alteración de los patrones de drenaje natural.	-	1	1	4	4	2	1	1	4	4	2	27	Moderado
<i>Aire</i>													
Emisiones producto de la combustión interna de los vehículos de los residentes y visitantes.	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
Generación de olores producto de los lodos provenientes de las plantas de tratamiento.	-	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Irrelevante
<i>Flora y fauna</i>													
Manejo de fauna silvestre y en cautiverio.	-	2	1	2	4	2	1	1	4	4	2	28	Moderado
<i>Social</i>													
Generación de residuos sólidos de tipo doméstico.	-	1	1	4	2	1	1	4	4	4	2	27	Moderado
Generación de aguas residuales de tipo doméstico.	-	1	1	4	2	1	1	4	4	4	2	27	Moderado
Generación de empleos permanentes, directos e indirectos	+	4	2	4	4	2	1	4	4	4	4	43	Moderado
Aumento en la demanda de servicios	+	4	2	4	4	1	1	1	4	4	1	31	Moderado

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
comerciales.													
Aumento permanente en la demanda de servicios públicos.	-	4	2	4	4	1	1	1	4	4	1	36	Moderado
Generación de lodos provenientes del tratamiento de las aguas residuales.	-	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	31	Moderado
Conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.	-	8	1	4	4	1	1	1	4	4	1	46	Moderado
Desarrollo turístico del sector a través de la construcción de las infraestructuras básicas y la oferta de servicios de alojamiento, recreativo y alimentación.	+	4	4	4	4	2	1	1	4	4	1	41	Moderado
Cambio de la calidad de vida de la población.	+	4	4	4	4	2	1	1	4	4	1	41	Moderado

Fuente. Elaboración propia.

Metodologías usadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada

Existen varias metodologías aceptadas para el análisis, valoración y jerarquización de impactos ambientales, las cuales pretenden cuantificar de alguna manera las pérdidas o deterioros que pueden sufrir las variables ambientales debido al desarrollo de un determinado proyecto.

La metodología de la Matriz de Importancia nos permite la valoración cuantitativa de los impactos, según una escala de valores previamente definidos.

La tabla a continuación, incluye las características de los factores evaluados por la metodología, así como su denominación y puntaje para la valoración.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor	Denominación	Puntaje
<i>Naturaleza del impacto</i>	+ / -	Beneficioso o negativo	Impacto beneficioso (Ib) Impacto negativo (In)	+ -
<i>Intensidad</i>	In	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado	Baja (B) Media (M) Alta (A) Muy Alta (MA) Total (T)	1 2 4 8 12
<i>Extensión</i>	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto	Puntual (Pu) Parcial (Pa) Extenso (Ex) Total (T) Crítica (Cr)	1 2 4 8 (+4)
<i>Momento</i>	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto	Largo plazo (Lp) Medio plazo (Mp) Inmediato (In) Crítico (Cr)	1 2 4 (+4)
<i>Persistencia</i>	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales	Fugaz (Fu) Temporal (Te) Permanente (Pe)	1 2 4
<i>Reversibilidad</i>	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios	Corto Plazo (Cp) Medio Plazo (Mp)	1 2

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor	Denominación	Puntaje
		naturales	Irreversibilidad (Iv)	4
<i>Recuperabilidad</i>	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras	Recuperable de manera inmediata (Ri)	1
			Recuperable a medio plazo (Rm)	2
			Mitigable (Mi)	4
			Irrecuperable (Ic)	8
<i>Sinergia</i>	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente	Sin sinergismo (Ss)	1
			Sinérgico (Sn)	2
			Muy sinérgico (Ms)	4
<i>Acumulación</i>	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto	Simple (Sm)	1
			Acumulativo (Ac)	4
<i>Efecto</i>	EF	Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario	Indirecto (In)	1
			Directo (Di)	4
<i>Periodicidad</i>	PR	Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular (Ir)	1
			Periódico (Pe)	2
			Continuo (Co)	4
<i>Importancia</i>	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental	$I=(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	

Fuente: Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid. 1995.

Sobre la base de la experiencia del equipo multidisciplinario, se realiza la identificación, valoración y jerarquización de los impactos; tomando también en consideración, las variables ecológicas, sociales y culturales del entorno del proyecto propuesto.

Los valores obtenidos para la variable “*Importancia*” se interpretan comparándolos con los siguientes criterios:

Importancia	Jerarquización
< 25	<i>irrelevante</i>
26 – 50	<i>moderado</i>
51 – 75	<i>severo</i>
> 76	<i>crítico</i>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental constituye el instrumento a través del cual se viabiliza la ejecución del proyecto. En el mismo se plantean una serie de medidas de mitigación y/o compensación que hacen que el proyecto propuesto pueda desarrollarse de una manera amigable con el entorno que lo rodea, sin causar efectos significativamente adversos en los componentes ambientales involucrados

Descripción de las medidas de mitigación específicas

Por las características del proyecto y sus posibles afectaciones, se proponen medidas de mitigación sencillas, ampliamente conocidas a nivel nacional e internacional y con eficiencia comprobada en la aplicación en proyectos similares al que nos ocupa.

El cuadro a continuación incluye las medidas correctoras propuestas, durante las etapas de construcción y operación del proyecto, en función de los componentes ambientales afectados.

Impacto	Medidas de Mitigación a aplicar
<i>Agua</i>	
Alteración de la cantidad de agua en mantos acuíferos, producto de la extracción para el proyecto.	El régimen de extracción de agua subterránea, durante la construcción y operación del proyecto, no deberá superar los caudales otorgados en concesión por ANAM.
Alteración del caudal del río Hato producto de la extracción para uso del proyecto.	El caudal de agua superficial extraído durante las etapas de construcción y operación, no deberá superar la concesión otorgada por ANAM.
Generación de aguas residuales producto de actividades antropogénicas y de construcción.	En la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles, cuya limpieza estará a cargo de una empresa autorizada para esta actividad. Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas paquete para el tratamiento de las aguas residuales.
Contaminación del agua por derrames de hidrocarburos.	De ser necesario el almacenamiento de combustible, se construirán tinas de contención con capacidad de retener el 110% del volumen almacenado. El estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	Medidas de Mitigación a aplicar
	vehículos será supervisado semanalmente. El área de talleres y mantenimiento de vehículos contará con sistemas de recolección de grasa y aceites, los cuales serán ser manejados a través de una empresa autorizada para este fin.
<i>Suelos</i>	
Remoción de la cobertura vegetal / Movimiento de tierra para excavación de fundaciones.	Sólo se removerá la cubierta vegetal en las áreas estrictamente necesarias. El material orgánico removido será almacenado para su utilización en actividades de reforestación y/o jardinería.
Procesos de erosión – sedimentación.	El área a construir es casi plana, por su cercanía al mar, no obstante, de ser necesario, se utilizarán pacas y tinas de contención de sedimentos en áreas con pendiente crítica.
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	De ser necesario el almacenamiento de combustible, se construirán tinas de contención con capacidad de retener el 110% del volumen almacenado. El estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo vehículos será supervisado semanalmente. El área de talleres y mantenimiento de vehículos contará con sistemas de recolección de grasa y aceites, los cuales serán ser manejados a través de una empresa autorizada para este fin.
<i>Aire</i>	
Generación de polvo producto del movimiento de tierras.	En época seca, los terrenos serán rociados con agua para evitar el levantamiento del polvo.
Emisiones producto de la combustión interna de los equipos utilizados.	La maquinaria y equipo serán revisados semanalmente, recibirán mantenimiento periódico para disminuir los gases de combustión.
Aumento de los niveles de ruido producto del equipo pesado utilizado para la construcción.	El horario de trabajo regular será de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 3:30 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00m. Sólo se trabajarán jornadas extraordinarias en caso de que la tarea a realizar así lo amerite.
<i>Flora y fauna</i>	
Disminución y/o modificación del hábitat para la fauna.	Antes del inicio de la construcción se desarrollará un Plan de Rescate de Fauna para evitar la muerte de las especies por pérdida del hábitat.
Desplazamiento temporal de fauna por ruido.	En lo posible, los trabajos se limitarán al horario regular previamente establecido.
Eliminación de la	Sólo se removerá la vegetación en las áreas estrictamente

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	Medidas de Mitigación a aplicar
vegetación por limpieza, desmonte y ocupación de infraestructuras / Tala de árboles.	<p>necesarias.</p> <p>Debido a la importancia que presenta el río Hato y su bosque de galería como fuente de agua natural, alimento y refugio que tienen los animales, estas áreas serán conservadas y mantenidas en cumplimiento de la legislación ambiental vigente.</p> <p>El concepto de diseño paisajístico implementado en el proyecto, plantea el establecimiento de 25.0 has de áreas verdes y de conservación, incluyendo la preservación del bosque de galería del río Hato y las 77.9 has del campo de golf.</p> <p>También se implementará un Plan de Reforestación, el cual se adjunta en el Anexo N° 13. El mismo guarda relación directa con los trabajos de canalización en la desembocadura del río Hato, aprobados mediante Resolución ARAC N° 042-2008 (Anexo N° 15).</p>
Manejo de fauna silvestre y en cautiverio.	<p>El zoológico de Buenaventura cuenta con personal capacitado para la captura de especímenes que pudieran vagar por el proyecto y representar un peligro para los residentes.</p> <p>Algunas especies serán reubicadas en áreas del bosque de galería del río Hato, aguas arriba del proyecto. Otras, serán albergadas y alimentadas en el área del zoológico.</p>
Social	
Generación de residuos sólidos de tipo doméstico producto de actividades antropogénicas.	<p>Los desechos sólidos propios de la fase de construcción (caliches, retazos de materiales, etc.) se almacenarán en contenedores adecuados y su disposición será responsabilidad conjunta entre Desarrollo Turístico Buenaventura y sus subcontratistas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Estos residuos sólidos serán dispuestos en el vertedero local, que es el sitio aprobado y que actualmente es utilizado por las comunidades y los proyectos turísticos del sector.</p> <p>De igual forma, durante la fase de operación del proyecto los desechos domésticos serán trasladados hacia el vertedero local.</p>
Generación de aguas residuales de origen doméstico.	<p>Durante la fase de construcción del proyecto se instalarán letrinas portátiles para uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas serán retiradas por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo</p>

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Impacto	Medidas de Mitigación a aplicar
	<p>establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2000 y/o DGNTI - COPANIT - 39-2000 según sea el caso.</p> <p>Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas paquete para el tratamiento de las aguas residuales.</p>
Generación de empleos directos e indirectos.	<p>Durante la etapa de construcción del proyecto se prevé la generación de 2,000 plazas de empleo, temporales, directas e indirectas, relacionadas al desarrollo de las actividades constructivas y servicios complementarios (alimentación, hospedaje, transporte, otros).</p> <p>En la etapa de operación del proyecto se estima que podrían generarse alrededor de 1, 000 plazas de empleo permanente, directos e indirectos, relacionados con la operación del proyecto por parte del promotor (mantenimiento de infraestructuras, operación del hotel, otros), así como servicios complementarios demandados por los residentes y turistas (servicio doméstico, alimentación, otros).</p> <p>En lo posible, se preferirá la contratación de personal local para impulsar la empleomanía en el área.</p>
Aumento en la demanda de servicios comerciales.	<p>Este aumento será positivo para los comerciantes del área, dada la afluencia de turistas y nuevos residentes que demandarán distintos servicios (alimentación, transporte, otros).</p>
Aumento en la demanda de servicios públicos.	<p>En lo que respecta a la energía, actualmente el proyecto es abastecido por la empresa Edemet – Edechi. El promotor del proyecto coordinará con la empresa distribuidora para satisfacer la demanda de energía de esta nueva fase del proyecto.</p> <p>La demanda de agua potable en el proyecto se suplirá a través de las concesiones de agua subterránea y superficial que tiene la empresa. Adicionalmente, se ha sometido a la consideración de la ANAM la solicitud de ampliación de la Concesión de Agua Superficial a 2,500.00 gal/min.</p> <p>Con relación a las aguas residuales, en la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles, cuya limpieza estará a cargo de una empresa autorizada para esta actividad.</p> <p>Para la fase de operación del proyecto se instalarán plantas de tratamiento de aguas residuales.</p>

Impacto	Medidas de Mitigación a aplicar
Acciones que dan lugar al deterioro del patrimonio cultural y natural.	Las prospecciones arqueológicas realizadas no evidenciaron la presencia de patrimonio histórico, no obstante, si durante la construcción se realizara algún hallazgo, su rescate será coordinado con el INAC.
Conflictos entre el proyecto y los moradores cercanos en relación al uso de playa y río en sus actividades diarias y culturales donde utilizan las áreas de playa y costa para realizar éstas.	<p>La empresa se mantendrá en contacto con la comunidad, a través de las autoridades locales con la finalidad de no interferir en las actividades cotidianas de los residentes del proyecto ni las áreas aledañas.</p> <p>Como resultado de la implementación del Plan de Participación Ciudadana, Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. pondrá en ejecución un Programa de Relaciones con la Comunidad que permita minimizar los posibles impactos generados por la ejecución del proyecto, y a la vez, responder adecuadamente y a tiempo con relación a las quejas de la comunidad.</p>

Fuente: elaboración propia.

Ente responsable de la ejecución de las medidas

Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A., sus contratistas y subcontratistas son los responsables de la implementación de las medidas de mitigación, legislación ambiental vigente y recomendaciones de las autoridades.

Monitoreo

Es responsabilidad de la empresa promotora, Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. la ejecución del Plan de Monitoreo sugerido. La supervisión del mismo corresponderá a las Autoridades competentes, Autoridad Nacional del Ambiente, Ministerio de Salud, otras.

A continuación se detalla el Plan de Monitoreo de la ejecución de las medidas de mitigación sugeridas para el desarrollo del proyecto de Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase.

Plan de monitoreo

<i>Monitoreo</i>	<i>Metodología</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Frecuencia de Análisis</i>	<i>Responsable</i>	<i>Costo Aproximado</i>
<i>AGUA</i>					
Aguas superficiales: calidad del agua del Río Hato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅) Oxígeno disuelto (OD) Sólidos suspendidos totales (SST) Aceites y Grasas (A y G)	Semestral	P.H. Buenaventura	480.00
Aguas residuales: calidad del efluente cada una de las plantas de tratamiento	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅) Oxígeno disuelto (OD) Sólidos suspendidos	Semestral		1,500.00

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Monitoreo</i>	<i>Metodología</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Frecuencia de Análisis</i>	<i>Responsable</i>	<i>Costo Aproximado</i>
		totales (SST)			
RUIDO AMBIENTAL					
Ruido ambiental	Las mediciones de ruido ambiental se realizarán utilizando un sonómetro en escala A y respuesta lenta (SLOW), en la comunidad más cercana al área del proyecto, durante 24 horas. Se obtendrán los niveles de ruido máximo, mínimo y equivalente.	L _{máx} L _{min} L _{eq}	Semestral	P.H. Buenaventura.	500.00
SUELO					
Trampas de sedimentos	Inspección visual para verificar la retención de sedimentos en cada trampa.	-----	Diario, en época lluviosa	P.H. Buenaventura	Costos operativos
SALUD OCUPACIONAL					
Ruido laboral	Las mediciones de ruido ocupacional se realizarán	NPS Equivalente	Anual	P.H. Buenaventura	500.00

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Monitoreo</i>	<i>Metodología</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Frecuencia de Análisis</i>	<i>Responsable</i>	<i>Costo Aproximado</i>
	utilizando un dosímetro de ruido en escala A y respuesta lenta (SLOW), durante la jornada completa del trabajador; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.				
Vibraciones (laboral)	Vibraciones globales del cuerpo. ISO 2631-1978. Vibraciones transmitidas al cuerpo entero a partir de plataformas, suelo o asiento vibratorio. Las mediciones se realizarán en condiciones normales de trabajo, con las máquinas en buen estado de funcionamiento	Aceleración, Frecuencia	Semestral	P.H. Buenaventura	450.00

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Monitoreo</i>	<i>Metodología</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Frecuencia de Análisis</i>	<i>Responsable</i>	<i>Costo Aproximado</i>
	o.				
Vigilancia del estado de salud de los trabajadores	P.H. Buenaventura	Agudeza visual Espirometría Audiometría Hemograma completo Perfil lipídico	Pre-ocupacional Anual	P.H. Buenaventura	Incluido en la prima de riesgos profesionales, (CSS, Programa de Salud Ocupacional)
COSTO TOTAL ANUAL:			P.H. Buenaventura		

OBSERVACIONES:

Para las mediciones ambientales se tomarán en cuenta las condiciones meteorológicas.
Las mediciones ocupacionales deberán ser representativas de la exposición.
Todos los equipos deberán estar debidamente calibrados y certificados.

Cronograma de ejecución

Las medidas de mitigación deberán implementarse oportunamente, durante toda la fase de construcción y operación del proyecto, según el cronograma a continuación:

<i>Medida de mitigación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Operación</i>
Agua		
El régimen de extracción de agua subterránea, durante la construcción y operación del proyecto, no deberá superar los caudales otorgados en concesión por ANAM.		
El caudal de agua superficial extraído durante las etapas de construcción y operación, no deberá superar la concesión otorgada por ANAM.		
En la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles, cuya limpieza estará a cargo de una empresa autorizada para esta actividad.		
Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas paquete para el tratamiento de las aguas residuales.		
De ser necesario el almacenamiento de combustible, se construirán tinas de contención con capacidad de retener el 110% del volumen almacenado.		
El estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo vehículos será supervisado semanalmente.		

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Medida de mitigación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Operación</i>
El área de talleres y mantenimiento de vehículos contará con sistemas de recolección de grasa y aceites, los cuales serán ser manejados a través de una empresa autorizada para este fin.		
<i>Suelos</i>		
Sólo se removerá la cubierta vegetal en las áreas estrictamente necesarias. El material orgánico removido será almacenado para su utilización en actividades de reforestación y/o jardinería.		
De ser necesario, se utilizarán pacas y tinas de contención de sedimentos en áreas con pendiente crítica.		
<i>Aire</i>		
En época seca, los terrenos serán rociados con agua para evitar el levantamiento del polvo.		
La maquinaria y equipo serán revisados semanalmente, recibirán mantenimiento periódico para disminuir los gases de combustión.		
El horario de trabajo regular será de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 3:30 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00m. Sólo se laborarán jornadas extraordinarias cuando la naturaleza de los trabajos así lo amerite.		
<i>Flora y fauna</i>		
Antes del inicio de la construcción se desarrollará un Plan de Rescate de Fauna para evitar la muerte de las especies por pérdida del hábitat.		
En lo posible, los trabajos se limitarán al horario regular previamente establecido.		
Sólo se removerá la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.		
El concepto de diseño paisajístico implementado en el proyecto, plantea el establecimiento de 25.0 has de áreas verdes y de conservación, incluyendo la preservación del bosque de galería del río Hato y las 77.9 has del campo de golf.		
Algunas especies de fauna serán reubicadas en áreas del bosque de galería del río Hato, aguas arriba del proyecto. Otras, serán albergadas y alimentadas en el área del zoológico.		
<i>Social</i>		
Los desechos sólidos propios de la fase de construcción (caliches, retazos de materiales, etc.) se almacenarán en contenedores adecuados y su disposición será responsabilidad conjunta entre Desarrollo Turístico Buenaventura y sus subcontratistas, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Estos residuos sólidos serán dispuestos en el vertedero		

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

<i>Medida de mitigación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Operación</i>
local.		
Durante la fase de operación del proyecto los desechos domésticos serán trasladados hacia el vertedero local.		
Durante la fase de construcción del proyecto se instalarán letrinas portátiles para uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas serán retiradas por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2000 y/o DGNTI - COPANIT - 39-2000 según sea el caso.		
Para la etapa de operación del proyecto se instalarán plantas paquete para el tratamiento de las aguas residuales.		
Programa de Relaciones con la Comunidad.		

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Participación Ciudadana

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre del 2006 establece la obligatoriedad de involucrar a la ciudadanía, desde las etapas más tempranas del proceso de evaluación ambiental, El Plan de Participación Ciudadana implementado por Desarrollo Turístico Buenaventura percibe los siguientes aspectos:

- ✓ Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del proyecto.
- ✓ Considerar las preocupaciones de la ciudadanía.
- ✓ Divulgar y distribuir a la población la mayor información sobre las características del proyecto.

Durante la elaboración del EsIA se proporcionó a las comunidades estudiadas ubicadas en el área de influencia, la información disponible sobre las características del Proyecto.

Sin embargo, es importante señalar que el corregimiento de Río Hato se caracteriza por tener un área costera donde existen algunos lugares poblados, en los cuales algunos habitantes dependen de la actividad pesquera. Del mismo modo, en los últimos 10 años, la zona costera ha ido albergando el desarrollo de varios proyectos hoteleros, lo cual ha ayudado al incrementar el turismo de playa en la zona.

Conociendo estos antecedentes, se diseñó una muestra de población que arrojó la aplicación de 162 encuestas distribuidas en tres lugares poblados, pertenecientes al corregimiento de Río Hato, por estar ubicadas en el área de influencia del proyecto. No obstante, se tomó en consideración a la población del corregimiento de El Chirú, a través de entrevistas con personas claves. Los detalles de la implementación del Plan se incluyen en el punto sobre Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).

Como resultado de la implementación del Plan de Participación Ciudadana, Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. pondrá en ejecución un Programa de Relaciones con la Comunidad que permita minimizar los posibles impactos generados por la ejecución del proyecto, y a la vez, responder adecuadamente y a tiempo con relación a las quejas de la comunidad.

Se implementarán procedimientos administrativos del proyecto los siguientes lineamientos generales:

Todas las quejas ciudadanas deben ser referidas al Gerente de General o su designado.

Las quejas de la ciudadanía se deberán responder con la mayor brevedad posible. De presentarse alguna demora en el trámite de la respuesta se deberá mantener informado al quejoso.

Dependiendo del alcance de la queja, se deberá realizar consultas y contactos que permitan un buen manejo de la situación, tales como asesoría legal, relaciones públicas, etc.

Se debe mantener un registro de todas las quejas y acciones tomadas al respecto que incluya: el nombre de la persona que presenta la queja, fecha de recibo y naturaleza de la queja, fecha de seguimiento y respuesta proporcionada, nombres del personal de la empresa involucrado en el proceso de brindar respuesta, acciones correctivas que se implementaron.

Como parte del Programa de Relaciones con la Comunidad recomendamos:

- ✓ Presentar, a los principales actores sociales del área de interacción directa, los hallazgos y medidas que la empresa implementará con la finalidad de adecuarse a lo establecido por la normativa panameña y mejorar su relación con la comunidad circundante.
- ✓ Brindar educación ambiental a los residentes del área de interacción directa.
- ✓ Dar seguimiento periódico al programa de relaciones con la comunidad mediante sondeos periódicos.

Plan de Prevención de Riesgo

EL Plan de Prevención de Riesgos que será implementado por Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. está basado en los posibles riesgos que pudieran estar presentes en las etapas de construcción y operación del proyecto. Su objetivo es establecer las medidas necesarias para evitar o minimizar las afectaciones al ambiente y la salud de las personas, ya sea por eventos naturales o tecnológicos relacionados con el desarrollo de un proyecto en sus etapas de construcción y operación.

El concepto de riesgo se asocia a la probabilidad de ocurrencia de un suceso negativo y sus consecuencias al ambiente y la salud, de tal forma que el riesgo es significativo cuando existe una alta probabilidad de que ocurra un hecho de consecuencias muy nocivas a los humanos o al ambiente. El procedimiento utilizado para la evaluación del riesgo describe y estima la probabilidad de que la exposición a un determinado riesgo, pueda producir efectos adversos a la salud. Inicialmente, se identifica el peligro, debido a un agente potencialmente peligroso o una situación de exposición, para luego proceder a estimar la relación entre dicha exposición y su incidencia. Esto permite evaluar la magnitud de la exposición para finalmente caracterizar el riesgo.

Las opciones para la investigación del riesgo, se desarrollan bajo el siguiente esquema:

1. Decisión de tomar una acción no formal: es una respuesta apropiada en casos donde el riesgo es considerado muy pequeño, o la evidencia es insuficiente para sustentar acciones formales. Esta respuesta es frecuentemente combinada con un seguimiento muy cercano. (Ejemplo: Monitoreo de los resultados de la investigación y mediciones y de la toma de decisiones de las entidades gubernamentales ambientales reguladoras.
2. Programas de comunicación: puede ser usado para ayudar a las personas a entender el tema, haciéndolos parte del proceso y que tomen sus propias opciones sobre que hacer.
3. Investigación llenar los vacíos de nuestro conocimiento, ayuda a identificar problemas, y permite tener una mejor evaluación del riesgo en el futuro.
4. Aproximaciones de tipo precautorio: son políticas y acciones que los individuos, organizaciones o gobiernos toman para minimizar o evitar futuros impactos potenciales en la salud y el ambiente. Estos pueden incluir regulaciones voluntarias propias para evitar o reducir la exposición.

5. Regulaciones: son pasos formales tomados por los gobiernos para limitar la ocurrencia y las consecuencias de eventos potencialmente riesgosos. Los estándares con límites pueden imponerse con métodos que permitan acatarlos o puedan establecer objetivos a ser realizados sin ser prescriptivos.

6. Limitando la exposición: o prohibiendo completamente la fuente de exposición son opciones para ser usadas cuando el grado de certidumbre del peligro es alto. El grado de certidumbre y la severidad del daño son dos factores importantes para decidir el tipo de acciones a ser tomadas.

7. Opciones técnicas: deberían ser usadas para reducir el riesgo (o percibir el riesgo). Estos pueden incluir consideraciones tales como el enterramiento de las líneas de energía, reubicación de instalaciones, etc.

8. Mitigación: envuelve la realización de cambios físicos en el sistema para reducir la exposición, y finalmente el riesgo. La mitigación puede significar el rediseño del sistema, instalando procedimientos o introduciendo equipos de protección.

9. Compensación: es ofrecida algunas veces en respuesta a exposiciones altas en ciertos lugares de trabajo o ambientes.

Una vez definidos los principios o antecedentes del riesgo, se establecen los objetivos del Plan de Riesgos.

Para la caracterización de los riesgos asociados a la ejecución del proyecto, se utilizó la metodología²² de cuantificar la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias de un accidente dado. El nivel de riesgo (R) se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = (A + B) \times (C + D)$$

Donde (A + B) corresponde a las consecuencias sobre el ambiente y/o los humanos, mientras que (C + D) cuantifica la probabilidad de ocurrencia. Se aplicaron los siguientes valores para cada variable:

²² “Procedimiento de evaluación y caracterización de aspectos ambientales y riesgos ocupacionales” - Método presentado en cursos de Auditorías y PAMAS, organizados por ANAM y CONEP, año 2006.

Consecuencias ambientales:

SOBRE EL AMBIENTE		SOBRE LOS HUMANOS	
A=0	No hay impacto	B=0	No hay riesgos a la salud o la seguridad humana
A=1	Impacto mínimo y remediable	B=1	Riesgo menor a la salud o la seguridad, heridas leves propias de primeros auxilios.
A=2	Daño reversible y a corto plazo (directo)	B=2	Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días de incapacidad.
A=3	Daño reversible y a corto plazo, pero con incidencia más allá del área de influencia (indirecto)	B=3	Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días de incapacidad.
A=4	Daño significativo, impactos directos e indirectos y de difícil reversibilidad.	B=4	Riesgo significativo a la salud o la seguridad, gravedad de muerte, pérdida de miembros o sentidos.

Probabilidad:

OCURRENCIA		FRECUENCIA	
C=1	Ocurrencia sólo posible como resultado de un desastre natural o evento catastrófico	D=1	Rara vez ocurre, pero se puede dar
C=2	Ocurrencia como resultado de un accidente serio o una falla no predecible	D=2	Ocasionalmente, varias veces por año (menos de una vez mensual)
C=3	Ocurrencia posible como consecuencia de un accidente o falla predecible	D=3	Frecuencia semanal – al menos una vez al mes
C=4	Ocurrencia causada por un accidente menor, falta de capacitación, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo	D=4	Frecuencia diaria – varias veces a la semana
C=5	Ocurrencia posible en condiciones normales	D=5	Varias veces al día

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

A continuación se presenta la valoración de los principales riesgos ambientales identificados para la etapa de construcción y operación del proyecto; cabe destacar que las características de actividades para la etapa de abandono son similares a la de construcción.

Riesgos Ambientales, Sociales y Laborales	Evaluación del riesgo					Caracterización
	A	B	C	D	R	
Presencia de trabajadores, grandes equipos, y sustancias, materiales y desechos peligrosos	2	3	4	2	30	Medio
Riesgo de contaminación por derrames accidentales de combustible, aceites y grasas.	2	2	3	2	20	Bajo
Riesgo de incendios.	2	4	4	1	30	Medio
Riesgo a la salud de los trabajadores.	0	4	3	1	16	Bajo
Riesgo de accidentes vehiculares.	0	4	5	2	28	Medio
Riesgo de accidentes laborales.	0	4	4	4	32	Medio
Riesgo de inundaciones.	3	4	1	1	14	Bajo

En cada actividad que se desarrolla existe siempre un componente de riesgo que se deberá asumir, previo conocimiento de los posibles daños y/o sucesos, y cómo prevenirlos o minimizarlos, de manera que el riesgo no llegue a límites intolerables.

Por lo anterior, el presente Plan de Prevención de Riesgos se enfoca en establecer las acciones necesarias para evitar o minimizar la exposición al riesgo y las posibles afectaciones que pudiese provocar, en las diferentes fases del proyecto. También, se incluye, como medida básica de prevención, la capacitación del personal a todo nivel.

Cabe destacar que dado el caso de ocurrencia de estos eventos, la empresa deberá coordinar con las autoridades correspondientes: ANAM, MINSA, CBP, SINAPROC, MITRADEL, otras.

Presencia de trabajadores, grandes equipos, y sustancias, materiales y desechos peligrosos.

- ✓ Organización del sitio de trabajo.
- ✓ Jornadas de capacitación para todo el personal en temas de Salud Ocupacional y Educación Ambiental.
- ✓ Establecimiento de vías de circulación de vehículos, maquinarias y personas, por separado, con su respectiva señalización.
- ✓ Almacenamiento de insumos según sus características y requerimientos.
- ✓ Establecimiento de planes de manejo de desechos.

Riesgo de contaminación por derrames accidentales de combustible, aceites y grasas.

- ✓ De ser necesario el almacenamiento de combustible, se deberán construir tinas de contención con capacidad de retener el 110% del volumen almacenado.
- ✓ Supervisar el estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo vehículos.
- ✓ El área de talleres y mantenimiento de vehículos contará con sistemas de recolección de grasa y aceites, los cuales serán ser manejados a través de una empresa autorizada para este fin.

Riesgo de incendios.

- ✓ Instalar un sistema de abastecimiento de agua (tanque de reserva) para el control de incendio.
- ✓ Almacenamiento de insumos en lugares adecuados, según sus características.
- ✓ Capacitar al personal en temas sobre la prevención y control de incendio.
- ✓ Restringir las zonas de alto riesgo de incendio, a personal no capacitado o autorizado.
- ✓ Instalación de letreros de PROHIBIDO FUMAR.

- ✓ Instalar sensores para identificar tempranamente los conatos de incendio.
- ✓ Proveer extintores tipo ABC en lugares estratégicos.
- ✓ Proteger las instalaciones eléctricas.
- ✓ Contar con un plan de emergencia y evacuación divulgado a los trabajadores

Riesgo a la salud de los trabajadores.

- ✓ Aplicar medidas de saneamiento básico:
- ✓ Dotación de agua potable en cantidad suficiente.
- ✓ Uso de letrinas portátiles (en cantidad suficiente según el número de trabajadores) hasta tanto se cuente con inodoros instalados.
- ✓ Disponibilidad de áreas de aseo personal para los trabajadores (duchas, vestidores, lavamanos).
- ✓ Adecuado manejo de desechos sólidos.
- ✓ Higiene en la manipulación de los alimentos.

Riesgo de accidentes vehiculares.

- ✓ Respetar las señales de tránsito.
- ✓ Mantener la velocidad adecuada según las normas de tránsito.
- ✓ Mantener las vías de circulación despejadas y en buen estado.
- ✓ Señalizar adecuadamente los accesos.
- ✓ No manejar bajo los efectos del alcohol.
- ✓ Mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas.

- ✓ Capacitar a los trabajadores encargados del manejo de vehículos y maquinaria en temas de Manejo Defensivo.

Riesgo de accidentes laborales.

- ✓ Organización de la prevención en la empresa, a través de la implantación de un Sistema de Gestión de Riesgos Laborales.
- ✓ Contratación de personal especializado en prevención de riesgos laborales.
- ✓ Contar con personal capacitado en primeros auxilios y proveer de equipo y medicamentos necesarios.
- ✓ Tener acceso a equipo de comunicación y transporte para el traslado del afectado.
- ✓ Implementación de medidas de prevención de riesgos.
- ✓ Dotar al personal de equipos de seguridad (botas, guantes, mascarilla, cascos, vestimenta adecuada, orejeras o tapones auditivos y lentes).
- ✓ Restringir el ingreso de terceras personas a los lugares de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.
- ✓ Capacitación del personal de planta sobre los parámetros que se deben cumplir para garantizar la seguridad e higiene laboral.
- ✓ Suspensión de labores en caso de situaciones de riesgo.

Riesgo de inundaciones.

- ✓ Conocer los riesgos de inundación del área.
- ✓ Mantener libre la planicie de inundación del río.
- ✓ No arrojar basuras u objetos que puedan obstruir los cauces de los cuerpos de agua.
- ✓ Estar alerta a las recomendaciones y avisos de SINAPROC.

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

Introducción

El objetivo de este plan de rescate y reubicación de vida silvestre es el de evitar en lo posible que los animales y plantas que se encuentren dentro de las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto se vean afectados cuando se inicien las operaciones de movimientos de tierra y las maquinarias y equipos pesados utilizados sean causa de muertes entre ellos. Este plan de rescate comenzará a operar tan pronto se inicien los trabajos de construcción de la obra.

Materiales y Métodos

Para realizar el rescate y reubicación de la fauna en la zona de influencia del proyecto, es necesario que esta actividad inicie antes y continúe durante la remoción de la capa vegetal por equipo pesado y en todas las fases de construcción de la obra.

Se utilizarán métodos directos e indirectos de observación, captura e identificación de la fauna silvestre. Los directos se registran de manera visual o auditiva, con el uso de equipos especializados de captura (trampas) o grabación (cámaras fotográficas o filmadoras automáticas). Son especialmente útiles para especies conspicuas, relativamente grandes, diurnos y en espacios abiertos. Los indirectos son utilizados con especies difíciles de detectar directamente, contando rastros (huellas, excremento y comederos).

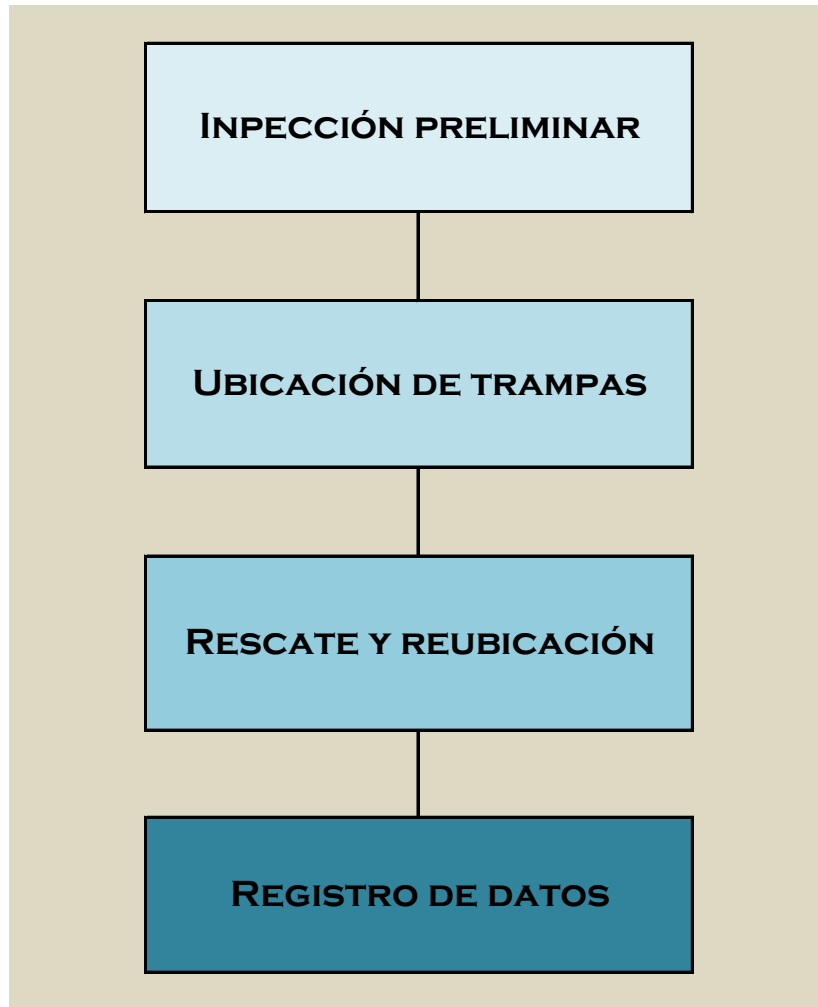
Las búsquedas se dividen en tres fases, primero, en la revisión de los árboles altos para detectar la presencia de mamíferos arbóreos o semi-arbóreos; segundo, en revisar la superficie del suelo para atrapar anfibios y reptiles pequeños, posteriormente se revisarán los árboles caídos para tratar de salvar a cualquier espécimen que quedara atrapado entre la cobertura de las ramas, o entre la superficie de la tierra recién removida; y por último, en la colocación de trampas para mamíferos: tipo Tomahawk de diferentes tamaños (Grandes, medianas y pequeñas) y trampas Sherman pequeñas, para roedores. Todos los sitios donde se colocan las trampas y donde se rescatan los animales deben ser georeferenciados al igual que el sitio donde se reubican.

El personal que lleva a cabo esta actividad debe ser personal idóneo con conocimiento del trabajo, debe evitarse en lo posible la contratación de personas que no sepan manipular los animales porque podrían en un momento hacerles daño.

La distribución de las trampas más comúnmente utilizadas son los transectos y las rejillas. En los transectos, se colocan una o dos trampas (estación) a intervalos equidistantes. El intervalo debe tomar en cuenta la escala a la que se mueven los organismos. Los sitios deben estar lo

suficientemente lejanos para ser considerados como independientes. A su vez, deben estar lo suficientemente cercanos para que el hábitat no sea muy diferente.

A continuación se muestra un esquema del procedimiento que se debe seguir durante este estudio.



A las trampas Tomahawks se les colocaran cebos como guineo, papaya, maracuyá, melón, sandía, tuna y sardina en lata y para las Sherman se utilizaran maíz, avena, girasol y mantequilla de maní, dependiendo a la actividad de captura.

Sitios de reubicación

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben escoger el o los sitios donde se va a hacer la reubicación y la liberación de los animales, en este caso se recomienda que estos sean liberados en zonas dentro del bosque de galería, aguas arriba del proyecto, para su fácil adaptación al medio.

Manejo y registro de las especies

Para el manejo de los organismos es necesario obtener información sobre su identificación, sexo, edad, condición reproductiva, peso, ectoparásitos, etc. Se debe utilizar guantes por lo menos en una mano. La manipulación de los individuos capturados debe darse con cuidado, evitando estresarlos y tomando en cuenta que los animales jóvenes tienen huesos frágiles o pudieran tener heridas o golpes, debido a las trampas.

Los ofidios, no se capturan directamente con la mano si no se tiene la destreza de manipularlos ya que hay especies con venenos muy peligrosos y hay algunos no venenosos que pueden ser muy agresivos y mordedores.

Los anfibios y reptiles atrapados se deben colocar en bolsas plásticas, con un poco de agua y hojas para proporcionarle un medio interno húmedo hasta que fueran reubicados el sitio indicado.

Adicional a la colocación de trampas se deben realizar muestreos de mamíferos nocturnos y otros animales durante las noches para poder ubicarlos. En el caso de los murciélagos se deben colocar redes de nieblas de 2.5 x 12 m para conocer la diversidad existente en el área de igual forma se deben hacer caminatas nocturnas.

En el caso de las aves se deben hacer observaciones directas identificarse mediante manuales o con el libro de Aves de Panamá de Ridgely & Gwynne Jr. (1993). El proceso de reubicación debe realizarse cuanto así lo ameriten los trabajos a realizar.

El rescate se debe efectuar tomando en cuenta que vertebrados como aves, roedores, reptiles como culebras, iguanas, entre otros, tienen la posibilidad motora de huir hacia zonas seguras. Estos individuos tendrán menos relevancia en el rescate, salvo excepciones como el hallazgo de camadas o animales heridos.

Al final del rescate se debe redactar un informe completo que contenga la fauna registrada, rescatada y reubicada por taxos.

Plan de Educación Ambiental

La gestión ambiental plantea la necesidad de ampliar el concepto de educación ambiental hacia áreas de acción que se traduzcan en un compromiso práctico de protección al medio ambiente. Independientemente de las divergencias teóricas, este programa inducirá no sólo a la adquisición de conocimientos, sino que haremos hincapié en implementación de prácticas de acción que brinden un marco adecuado a la protección y defensa del medio ambiente y de ser posible brinde alternativas económicas a la sostenibilidad económica del programa.

La preocupación del Estado panameño en materia de derechos y deberes individuales y sociales establece en la Constitución Política de la República en el Título III, Capítulo 7 - Régimen Ecológico, Artículos 114, 115, 116 y 117, que el Estado tiene como nivel fundamental garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación y que todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de proporcionar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

Los aspectos legales relacionados con la educación formal de los temas relacionados con el medio ambiente están regulados por la Ley No. 10 del 24 de junio de 1992, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente.

En la Educación y Formación Ambiental toman parte las distintas fases del proceso enseñanza - aprendizaje, desde los aspectos formales de la educación a las diversas gamas de programas de educación no formal e informal.

La educación Formal se circunscribe al aula de clase con contenidos programáticos ya establecidos, utilizando metodología de enseñanzas y recursos de material didáctico. El rol del docente toma fuerza conjuntamente con la estructura curricular y la escuela o el centro educativo domina el escenario, en donde el conocimiento impartido es medible y evaluable.

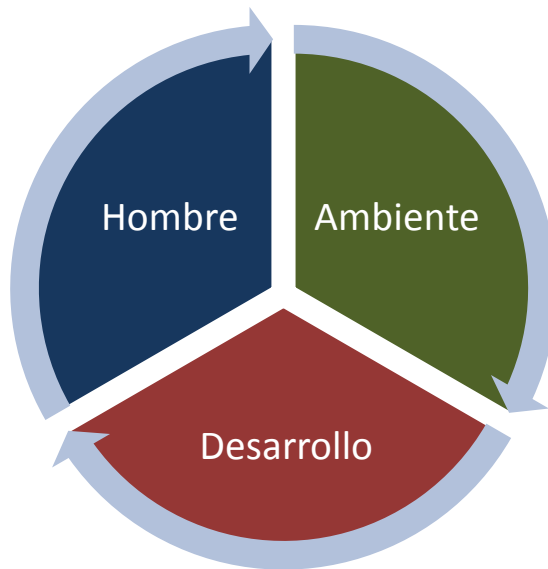
A este nivel es detectable la necesidad de constar con programas de adiestramiento y capacitación ambiental continuos dirigidos al personal, mediante la implementación de convenios y acuerdos entre la empresa, el Ministerio de Educación y los centros de educación superior del país; paralelo a un sistema de capacitación y adiestramiento que diagnostique periódicamente las necesidades, formule e implemente acciones que orienten al recurso humano hacia modelos productivos acorde a la protección del medio ambiente.

La educación no formal, se desarrolla con mayores restricciones del orden conceptual técnico - metodológico, tiene el propósito de modificar el comportamiento de jóvenes y adultos en un

contexto no escolarizado. La misma se imparte generalmente a un sector de la población que se encuentra al margen del sistema escolarizado y constituye una acción complementaria al desempeño cotidiano del ser humano. En este proceso el facilitador ó educador convierte conocimientos socio ambiental en un instrumento educacional.

La educación informal es la que utilizan diversos medios de comunicación local y/o escrito, radio, prensa, televisión, exhibiciones públicas, transmisión de cuñas, documentales, afiches, en donde se facilita la comprensión de la problemática ambiental.

El propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que los individuos comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente. Todo esto, sobre la base del desarrollo industrial y tecnológico necesario para el avance de la raza humana.



Objetivos generales del plan

Establecer las condiciones necesarias en el esquema social del área de influencia del proyecto para generar mayor sensibilidad y conciencia sobre los problemas ambientales, así como el conocimiento del entorno natural y su problemática, implementando normas y prácticas de acción que fomenten el desarrollo sostenible del entorno al proyecto.

Identificar los principales problemas del medio social que condicionan el proceso productivo que requieran de estrategias de educación y formación ambiental, planes de acción, para su respectiva adecuación ambiental.

Acciones inmediatas del plan de educación ambiental

El proyecto tiene una vida útil de largo plazo, implicando la necesidad de incorporar acciones durante la etapa de construcción y operación.

Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción las acciones se centran sobre el recurso humano contratado para la construcción del proyecto y requiere de cláusulas contractuales que garantice el implemento de estas acciones de educación ambiental por parte de los contratistas que el promotor contrate. Se recomiendan las siguientes acciones:

Elaboración de afiches para pegar en los sitios de obra que incluyan cartillas donde se muestren las especies protegidas y alusivos a la conducta hacia el medio natural, reacción ante contingencias, derrames, rescate arqueológico, rescate flora y fauna, etc.

Charlas a ejecutivos (ingenieros, capataces, personal de mando) de inducción y periódicas, acciones de comportamiento, las prohibiciones, legislación aplicable, etc.,

Charlas a trabajadores de inducción y periódicas, acciones de comportamiento, las prohibiciones, sanciones implicadas, etc.,

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de conservación ambiental.

Etapa de operación

Durante el periodo de operación las acciones se centran en el recurso humano de la empresa y la necesidad de que esté en condiciones de cumplir con las normativas existentes de protección ambiental, así mismo de reaccionar adecuadamente ante contingencias ambientales y se debe definir su frecuencia.

Al inicio de operaciones se debe:

Evaluar lo realizado en materia de educación ambiental.

Realizar un diagnóstico para determinar las diferentes necesidades de cada sector (a lo interno de la empresa y el medio circundante) para definir los contenidos del programa de formación y educación ambiental.

Plan de Contingencia

El Plan de Contingencias debe ser desarrollado e implantado por la empresa promotora y sus subcontratistas, encargadas de la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones. El objetivo primordial del plan es brindar atención rápida y actualización directa del personal clave, salvaguardando la integridad de estructuras, vidas humanas y recursos naturales. Este plan es un requisito fundamental para el establecimiento de empresas, ya que a través de este documento, se establecerán las medidas necesarias para disminuir o evitar las afectaciones en la salud humana o en el ambiente, debido a fenómenos naturales o errores humanos relacionados con las actividades del proyecto durante las etapas de construcción y operación.

El contenido básico del plan es el que sigue:

- Establecer las características estructurales, contenido, población, riesgos y protecciones.
- Determinar los posibles escenarios de un evento adverso.
- Establecer una Organización de Emergencia.
- Definir las acciones prioritarias a aplicar para enfrentar el evento adverso.
- Informar de forma general los pasos a seguir.
- Realizar Prácticas y Simulacros.

También resulta de importancia la definición y entrenamiento de un equipo de contingencias, los cuales deberán tomar el mando a la hora de enfrentar eventos adversos.

Aun cuando se apliquen correctamente las medidas de prevención de riesgos, existen eventualidades no previstas que pueden acarrear accidentes y otros siniestros. Sobre la base de los riesgos analizados en el Plan de Prevención de Riesgos, el Plan de Contingencia propone las acciones a realizar frente a las siguientes situaciones:

Accidentes Laborales

Se debe llamar al encargado de ejecución de la obra o el gerente de operaciones para informarle de lo ocurrido y determinar si el caso amerita, llamar a los servicios de emergencias.

El personal contratado debe estar entrenado en técnicas de manejo de primeros auxilios.

Se debe tener siempre un botiquín de primeros auxilios a la mano, si es posible y no existe un riesgo mayor con el accidentado, se debe atender previamente al accidentado según sea el caso, utilizando los implementos de primeros auxilios., y se debe contar con un vehículo permanente en caso de necesitar trasladar al accidentado hacia el centro hospitalario más cercano.

Posteriormente se debe realizar la investigación del accidentes y sus causas (identificar cómo y en dónde se dio el accidente), de forma tal que se tomen las previsiones para que no vuelva ocurrir.

- ✓ A continuación se presentan algunas acciones específicas, que el personal debe tener con consideración, antes de actuar:
- ✓ Compórtese tranquilo y sereno; actuando con calma ordenaremos mucho mejor nuestras ideas y actuaremos mejor.
- ✓ Mande a llamar a un médico o a una ambulancia; recuerda que debes llevar contigo los teléfonos de emergencia.
- ✓ Aleje a los curiosos; además de viciar al ambiente con sus comentarios pueden inquietar más al lesionado.
- ✓ Siempre deberá darle prioridad a las lesiones que pongan en peligro la vida.
- ✓ hemorragias,
- ✓ ausencia de pulso y/o respiración,
- ✓ envenenamiento y
- ✓ conmoción o shock

- ✓ Examine al lesionado; revise si tiene pulso, si respira y cómo lo hace, si el conducto respiratorio (nariz o boca) no está obstruido por secreciones, la lengua u objetos extraños; observa si sangra, si tienen movimientos convulsivos, entre otros. Si está consciente interrógalo sobre las molestias que pueda tener.
- ✓ Coloque al paciente en posición cómoda; manténgalo abrigado, no le de café, ni alcohol, ni le permita que fume.
- ✓ No levante a la persona a menos que sea estrictamente necesario o si se sospecha de alguna fractura.
- ✓ No ponga alcohol en ninguna parte del cuerpo;
- ✓ No darle líquidos o en todo caso darle agua caliente.
- ✓ Prevenga el shock.
- ✓ Controle la hemorragia si la hay.
- ✓ Mantenga la respiración del herido.
- ✓ Evite el pánico.
- ✓ Inspire confianza.
- ✓ Tenga mucho sentido común.
- ✓ No haga más de lo que sea necesario, hasta que llegue la ayuda profesional.

Incendios

Antes

- ✓ Esté siempre alerta. La mejor manera de evitar los incendios, es la prevención.

- ✓ Procure no almacenar productos inflamables.
- ✓ Cuide que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinaria se encuentren en perfectas condiciones. Modere y vigile el uso de parrillas eléctricas, ya que el sistema puede sobrecargarse.
- ✓ No haga demasiadas conexiones en contactos múltiples para evitar la sobrecarga de los circuitos eléctricos. Redistribuya los aparatos o instale circuitos adicionales.
- ✓ Por ningún motivo moje sus instalaciones eléctricas. Recuerde que el agua es buena conductor de la electricidad.
- ✓ Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada.
- ✓ Antes de salir de su casa o trabajo revise que los aparatos eléctricos estén apagados o preferentemente, desconectados; las llaves de la estufa cerradas y los pilotos que se mantengan encendidos.
- ✓ Después de encender cerillos o fumar un cigarro, asegúrese que hayan quedado apagados.
- ✓ Mantenga fuera del alcance de los niños, velas, veladoras, cerillos, encendedores y toda clase de material inflamable. No deje que jueguen junto a la estufa ni les pida que cuiden flamas y objetos calientes.
- ✓ Guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados y sitios ventilados.
- ✓ Revise periódicamente que los tanques, tuberías mangueras y accesorios del gas estén en buenas condiciones; coloque agua con jabón en las uniones para verificar que no existan fugas. En caso de encontrar alguna, repórtela a quien le surte el gas o a los servicios de emergencia correspondientes.
- ✓ Si sale de viaje, cierre las llaves de gas y desconecte la energía eléctrica.
- ✓ No sustituya los fusibles por alambre o monedas, ni use cordones eléctricos dañados o parchados.
- ✓ Tenga a la mano los teléfonos de emergencia como bomberos, ambulancias, patrullas o cualquier otra unidad de respuesta de emergencia.

- ✓ Recuerde: Las tragedias ocurren cuando falla la prevención.

Durante

- ✓ Conserve la calma: No corra, no grite, no empuje. Puede provocar pánico generalizado. A veces este tipo de situaciones causan más muertes que el mismo incendio.
- ✓ Busque el extintor más cercano y trate de combatir el fuego.
- ✓ Si no sabe manejar el extintor, busque a alguien que pueda hacerlo por usted.
- ✓ Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- ✓ Cierre puertas y ventanas para evitar que el fuego se extienda, a menos que éstas sean sus únicas vías de escape.
- ✓ Si la puerta es la única salida, verifique que la chapa no esté caliente antes de abrirla; si lo está, lo más probable es que haya fuego al otro lado de ella, no la abra.
- ✓ En caso de que el fuego obstruya las salidas, no se desespere y colóquese en el sitio más seguro. Espere a ser rescatado.
- ✓ Si hay humo colóquese lo más cerca posible del piso y desplácese “a gatas” tápese la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.
- ✓ Si se incendia su ropa, no corra: Tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.
- ✓ No pierda el tiempo buscando objetos personales
- ✓ Nunca utilice los elevadores durante el incendio.
- ✓ En el momento de la evacuación siga las instrucciones del personal especializado.
- ✓ Ayude a salir a los niños, ancianos y minusválidos.
- ✓ Tenga presente que el pánico es su peor enemigo.

Después

- ✓ Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- ✓ No interfiera con las actividades de los bomberos y rescatistas.

Derrames de combustible

- ✓ Dar aviso a las autoridades (ANAM, MINSA, SINAPROC, CBP).
- ✓ Rociar el derrame con espuma para extinción de incendios de combustibles.
- ✓ Aislar el perímetro del derrame, colocando conos y señales en el área donde ocurrió el accidente.
- ✓ Utilizar medios físicos, tales como barreras absorbentes de arena o aserrín hasta una altura suficiente, de modo que pueda retenerse el derrame.
- ✓ Una vez eliminado el riesgo de ignición, excavar y remover el suelo contaminado o establecer medidas de recolección recomendadas por las autoridades competentes.

Plan de recuperación ambiental post operación

El abandono del proyecto no se tiene contemplado, a no ser que motivos de fuerza mayor lo hagan necesario. No obstante, si hubiera la necesidad de reubicar el proyecto, el plan de recuperación ambiental deberá contemplar acciones tendientes a la recuperación de las características medioambientales antes de la ejecución del proyecto.

Desmantelamiento/demolición de las plantas de tratamiento y otras infraestructuras.

Demolición de las oficinas, residencias, comercios.

Manejo de desechos sólidos y líquidos.

Plan de abandono

La vida útil de las estructuras de concreto es de aproximadamente 50 – 70 años, prorrogables dependiendo del mantenimiento oportuno por parte de sus propietarios.

En caso de que se presenten motivos para el abandono del proyecto, el promotor/administrador tendrá la obligación de demoler y retirar a su costo todas las infraestructuras y dejar los terrenos en condiciones similares a las existentes antes del desarrollo del proyecto.

Estas acciones deberán ser coordinadas y supervisadas por las autoridades correspondientes (ANAM, AMP, MINSA), en un tiempo establecido previamente.

DESARROLLO TURÍSTICO BUENAVENTURA, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Desarrollo Turístico Buenaventura, II Fase

Costos de la gestión ambiental

La empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. ha destinado la suma de B/. 300,000.00 como inversión ambiental destinada a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, realización de trámites para la obtención de los permisos correspondientes para el desarrollo del proyecto, así como la ejecución de las medidas de mitigación, principalmente en reforestación, paisajismo, control de erosión con grama, y otras.

COMPONENTE AMBIENTAL	COSTO
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	B/. 20,000.00
Trámites y obtención de permisos	B/. 25,000.00
Medidas de mitigación generales	B/. 40,000.00
Manejo de desechos sólidos y líquidos	
Aire	B/. 60,000.00
Agua	
Suelo	
Flora	B/. 15,000.00
Fauna	
Reforestación y jardinería	B/. 100,000.00
Plan de Participación Ciudadana	B/. 10,000.00
Plan de Educación Ambiental	
Salud y Seguridad Laboral	B/. 30,000.00
TOTAL	B/. 300,000.00

Esta cifra es aproximada, por lo que los costos de gestión reales deberán ser incluidos por la empresa en los informes de monitoreo presentados a la ANAM con relación al seguimiento de la implementación de las medidas aplicadas.

AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

Valoración monetaria del impacto ambiental

Todo proyecto de desarrollo modifica o altera el ambiente, esta modificación genera las responsabilidades del los promotores para mitigar y/o compensar las alteraciones producto de la ejecución del proyecto, según la legislación vigente panameña.

En tal sentido, en el Decreto Ejecutivo No. 209, se establece la fiscalización y cumplimiento de las medidas de mitigación, a través de los estimados financieros que presenta la empresa. La valoración monetaria del impacto ambiental ocasionado por un proyecto se determina a través de indicadores físicos y económicos, sobre la viabilidad económica-ambiental del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto propuesto, la empresa ha destinado B/. 300,000.00 para el cumplimiento de la normativa nacional en materia ambiental. Esta cifra incluye la elaboración del estudio de impacto ambiental y obtención de permisos, así como la aplicación de las medidas de mitigación necesarias, lo cual fue planteado en los costos de la gestión ambiental.

Cálculos del VAN

Según el Estudio de Factibilidad realizado por Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. entregado por la empresa SISAP, S.A., el análisis financiero se realizó a través del cálculo del Valor Presente Neto (VAN), con una Tasa de Descuento del 20%.

A continuación se presentan los cálculos del VAN.

VAN: B/. 7, 134, 701.53

TIR: 29.68%

Se considera que el proyecto es rentable, al obtener un valor positivo, mayor a cero, luego de la evaluación del valor de la inversión, tomando en consideración los futuros ingresos y egresos.

LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA (S) FIRMA (S) RESPONSABLES (S)

Firmas debidamente notariadas

Número de registro de consultor (es)

<i>Nombre Y Firma</i>	<i>Actividad Desarrollada</i>
<i>Registro CSA Group IRC-034-2005</i>	
<i>María Lee</i> <i>IAR-149-00</i>	<i>Coordinadora del proyecto</i> <i>Compendio e integración del documento</i> <i>Identificación de Impactos</i> <i>Plan de Manejo Ambiental</i>
<i>Emilio Angeles</i> <i>IAR-099-00</i>	<i>Identificación de Impactos</i> <i>Plan de Manejo Ambiental</i> <i>Control de Calidad</i>
<i>Jorge A. García</i> <i>IRC-084-01</i>	<i>Descripción del Medio Biológico</i> <i>Plan de Rescate y Reubicación de Fauna</i>
<i>Julio E. Moreno</i> <i>IRC-006-02</i>	<i>Descripción del Medio Socioeconómico</i> <i>Plan de Participación Ciudadana</i>
<i>Personal de Apoyo</i>	
<i>Juan G. Martín</i>	<i>Arqueología</i> <i>Plan de Manejo Arqueológico</i>
<i>Isis Tejada</i>	<i>Descripción del Medio Físico</i>
<i>Yamireyka Bethancourt</i>	<i>Cartografía y SIG</i>

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto propuesto por Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. está ubicado en el corregimiento de El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé. En esta II Fase del proyecto, se desean construir diferentes tipos de vivienda, como villas, Townhomes, residencias unifamiliares y condominios. El desarrollo, en su totalidad, contará con 1,092 unidades (incluyendo las existentes en la actualidad). Adicionalmente, se ubicarán facilidades comunes para residentes y visitantes, tales como locales comerciales, hotel, áreas recreativas, parques, club social, campo de golf y una rampa para botes. Además, se incluye la reubicación del zoológico y las caballerizas existentes. Todo esto complementado con las infraestructuras necesarias para la comodidad de residentes y visitantes.

El proyecto se justifica sobre la base de los objetivos de desarrollo del Plan Maestro de Turismo y la Zona Turística 4: Farallón, declarada mediante Resolución de Gabinete N° 43 de 13 de febrero de 1996. El Plan establece para esta zona, el fomento de la inversión pública y privada, para el desarrollo de facilidades turísticas, como hoteles, tiempo compartido, hostales familiares, restaurantes turísticos y facilidades de playa.

Como componente fundamental de la gestión ambiental, se recomienda la implementación de un plan de monitoreo estricto, a través de la verificación periódica de la implementación y efectividad de las medidas aplicadas, así como el mantenimiento que sea necesario para garantizar su buen funcionamiento.

La empresa Desarrollo Turístico Buenaventura, S.A. y sus subcontratistas serán responsables de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto a través de la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación necesarias para el desarrollo del proyecto en condiciones amigables con el medio ambiente.

Por su parte, las instituciones involucradas, ANAM, MINSA, IPAT y otras, deberán supervisar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, así como la frecuencia de monitoreo y entrega de informes por parte de la empresa promotora.

BIBLIOGRAFÍA

Arqueología

- BARTLETT, ALEXANDRA S. Y E.S. BARGHOORN. 1973. Phytogeographic history of the Isthmus of Panama, during the past 12,000 years. (A history of vegetation, climate and sea-level change). *En* A. Graham (editor), *Vegetation and Vegetational History of Northern South America*, Elsevier, Nueva York, págs. 233-247.
- BRAY, WARWICK. 1990. Cruzando el tapón del Darién: Una visión de la arqueología del Istmo desde la perspectiva colombiana. *Boletín Museo del Oro* 29, octubre-diciembre:3-51. Banco de la república, Museo del Oro, Santa fe de Bogotá.
- BUSH, MARK B. Y P.A. COLINVAUX. 1994. Tropical forest disturbance: palaeoecological records from Darién, Panama. *Ecology* 75: 1761-1768.
- LINNÉ, SIGVALD. 1929. *Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia*. Elanders Boktryckeri Aktiebolag. Goteburg.
- PIPERNO, DOLORES. 1994 . Phytolith and carbon evidence for prehistoric slash and burn agriculture in the Darien rainforest of Panama. *Holocene* 4:321-325.
- RANERE, ANTONY Y RICHARD G. COOKE. 2003. Late glacial and early Holocene occupation of Central American tropical forests. In, Mercader, J. (Ed.), *Under the Canopy. The Archaeology of Tropical Rain Forests*, Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 219-248.

Medio Físico

- Atlas Nacional de La República de Panamá, 2007.
- Estudio Hidrológico para la Autorización de Obras en Cauces Naturales, Desarrollo Turístico Buenaventura.
- Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, provincia de Coclé, 2005.
- Addenda al Estudio Hidrogeológico Básico de la finca Buenaventura, 2007

- Estudio de Impacto Ambiental Centro Energético de las Américas, 2007
- Estudio de Impacto Ambiental, Condominios La Ensenada, 2005
- Informe del Agua, ANAM. 2004
- Informe Ambiental (Extracción de Arena Submarina Nata y El Coco), Los Azules, S.A.1999.

Medio Biológico

- ABELE, L.G. y KIM, W. 1989. The Decapod Crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contributions to Zoology, No. 482: 1-50.
- Allen, G.R. y ROBERTSON, D.R.. 1998. Peces del Pacífico Oriental Tropical. Crawford House Press Pty Ltd., Bathurst, Australia, 327 p.
- ANAM. 2000. Primer informe de la riqueza y estado de la conservación de la biodiversidad en Panamá.
- ANGEHR, G. Y JORDON, O. 1998. Report on the Panama Important Bird Areas Program. Panama AUDUBON Society, Bird Life International & Fundación Natura. Panamá.
- ARANDA, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Talleres Jiménez Editores e Impresores S.A. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. 212 pp.
- BUSSING, W. A. 1998. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 46 (supl.2): 1-468.
- CARRASQUILLA R., L.G. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá.
- CORREA A., M.D.; C. GALDAMES Y M.S. STAFF. 2004. Catálogo de plantas Vasculares de Panamá.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2002-2003. Estadística Panameña. Situación Física. Meteorología. Clima. Sección 121.

- CRUMP, M L & N. J. SCOTT. 2001. Relevamientos por encuentros visuales. *In* W. R. Heder, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, Lee-Ann C. Hayek y M. S. Foster (eds), *Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica: Métodos estandarizados para anfibios*, pp. 80 – 87. Editorial Universitario de la Patagonia, Argentina.
- D.A.F. CONSULTING S.A. 2005. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Proyecto de Desarrollo Turístico Casa de Campo Farallón. Panamá.
- EMMONS, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. The University of Chicago Press. 307 pp.
- GENTRY, A.H. 1993. To the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú).
- Handley, C.O, Jr. 1966. Checklist of the mammals of Panama. Pp. 753-795. *In*. Wenzel, R.L. & V.J. Tipton (eds.), *Ectoparasites of Panama*. Field Mus. Nat. Hist., Chicago xii+ 861 pp.
- Ibáñez, R.D.; Rand, A.S: & Jaramillo, C. A. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Editorail Mizrachi & Pujol S.A., Colombia. 187 p.
- INGENIERÍA AVANZADA. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Proyecto de Desarrollo Turístico Buenaventura. Panamá.
- IUCN. 1997. Libro rojo de especies
- Mapa de Vegetación de Panamá. 2000.
- Mayo M., E. y M.D. Correa A. 1994. El Inventario Biológico del Canal de Panamá. III. Flora.
- MEEK, S.E. y HILDEBRAND, S.F. 1923, 1925, 1928. The Marine Fishes of Panama. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. Vol XV (215, 226, 249): 1-1945.
- Méndez, E. 1970. Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. 283 pp.

- MÉNDEZ G., M. 1981. Claves de Identificación y Distribución de los Langostinos y Camarones (Crustácea: Decápoda) Del Mar y Ríos de la Costa del Perú. Instituto del Mar de Perú. Boletín Vol. 5. Peru. 170 pp.
- Pérez-Santos, C. 1999. Serpientes de Panamá. Biosfera. 312 p.
- Rainforest Publication. Panama Wildlife Guide.
- Reid, F.A. 1997. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México. Oxford University Press, Inc. 334 pp.
- Ridgely, R. y Gwynne, J. 1993. Guía de las Aves de Panamá incluyendo: Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera Edición en Español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Bogotá, Colombia.
- Savage, J. M. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas. The University of Chicago Press. 934 p.
- Solórzano, A. 2004. Serpientes de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. 791 p.
- Stevens, W.D.; C.U. Ulloa; A. Pool y O.M. Montiel. 2001. Flora de Nicaragua.
- Timm, R.M., LaVal, R.K. 1999. Clave de campo para los murciélagos de Costa Rica. In. *Bremesia* 52:1-32, pp
- Página web del Centro Para la Ciencia del Bosque Tropical (CTFS, por sus siglas en inglés) <http://ctfs.si.edu/webatlas/maintreeatlas.html>
- Página Web del Jardín Botánico de la Universidad de Missouri <http://mobot.mobot.org/W3T/search/vast.html>
- Página Web de la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES-por sus siglas en Inglés) <http://www.cites.org/esp/index.shtml>
- Pagina Web Fishbase. <http://www.fishbase.org/Search.cfm>.

Ambiente Socioeconómico

- Compendio Estadístico de Salud
- Página Web del Ministerio de Educación. <http://www.meduca.gob.pa>
- Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2000

ANEXOS