

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO NUEVO HOSPITAL VICTOR
MANUEL SANABRIA MARTÍNEZ**

**CAJA COSTARRICENSE DE
SEGURO SOCIAL**

**BARRANCA, PUNTARENAS,
PUNTARENAS**

INFORME FINAL

JULIO, 2019

3. INTRODUCCION

Alcances

Con este estudio se pretende recopilar, generar y analizar la información necesaria en los diferentes aspectos que involucra un estudio de esta naturaleza, para hacer una evaluación objetiva, a fin de valorar la factibilidad ambiental que tenga el proyecto propuesto. Para ello se ha considerado necesario cubrir algunas áreas ambientales más allá de lo usual, razón por la cual fue necesario contar con un grupo de profesionales de primer nivel en los diferentes campos, más allá de lo que usualmente solicita la SETENA.

Objetivos del estudio

Los objetivos del presente estudio se circunscriben a identificar y predecir los efectos que sobre el ambiente provocará la construcción de un nuevo edificio para el Hospital Monseñor Sanabria en el cantón de Puntarenas. El área total de las construcciones a realizar del proyecto es de 39,126, 23 m² (tomando en cuenta que algunas de las construcciones se realizan en varios niveles), mientras que la superficie total con la que se dispone es de 15 ha 0029 m² (150.029,00 m²).

Se pretende a la vez, proponer medidas y acciones para corregir, minimizar o compensar los efectos que dicha actividad pueda eventualmente generar sobre el medio ambiente.

Metodología

El tiempo total para la realización de este estudio fue de un total de alrededor de 3,0 meses a través de los cuales se realizaron los diversos estudios.

Con base en las características generales del proyecto y siguiendo los lineamientos de trabajo definidos por los términos de referencia suministrados en el Formulario de Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (FETER EsIA), se determinaron los rubros o áreas a cubrir y de este modo contactar a los profesionales idóneos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Como punto seguido se realizó una reunión inicial, con miembros del equipo evaluador y representantes de la entidad ejecutora del proyecto, Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), ente que está desarrollando o gestionando el proyecto. Para conocer detalles sobre el mismo y plantear inquietudes referentes a este, en ella, también se conoció el calendario general y las actividades para la elaboración del EsIA.

Una vez definidos estos parámetros el equipo de trabajo se dedicó, por aproximadamente tres semanas, a recopilar, sistematizar y analizar la información existente para cada una de las temáticas, la cual tiene beligerancia tanto para el área de proyecto como para las zonas aledañas.

Durante este periodo, más específicamente en la segunda semana después de iniciado el estudio, se visitó el área del proyecto. En esta visita se recorrió y reconoció ampliamente el sitio en donde se pretende realizar el proyecto. En los casos en que fue necesario se hicieron giras adicionales para completar la información requerida. Los diferentes aspectos analizados en este estudio fueron:

Aspectos Biológicos

El estudio biológico comprendió el análisis de los distintos ecosistemas, con sus respectivos componentes de flora y fauna dentro del área de proyecto y las zonas aledañas. A continuación, se exponen los métodos utilizados para la realización del estudio del AP, en lo que concierne a:

Flora

Para la elaboración de este estudio se recorrió el **AP** en sus principales partes, las cuales son representativas de las condiciones generales de la misma haciendo un muestreo cuando se consideró oportuno. En el campo se realizó la identificación de la flora; aquellos casos que ofrecían dudas, se colectaron frutos, hojas y flores que fueron protegidas con láminas de cartón y papel periódico, prensadas entre dos tapas de madera liviana, y amarradas con manila, para identificarlas posteriormente en el herbario de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica o en el Museo Nacional.

Fauna Terrestre

La identificación de la fauna terrestre local, en cuanto a mamíferos y anfibios, se realizó mediante la observación directa en campo, de igual manera se procedió con las aves, las cuales fueron identificadas en forma directa por observación en el campo y con el uso de la **Guía de Aves de Costa Rica**.

Aspectos físicos

En los aspectos puramente físicos el trabajo se basó en el análisis de las condiciones geológicas, hidrogeológicas, geomórficas, hidrológicas, del Área de Proyecto (AP) y el Área de Influencia Directa (AID) para lo cual se apoyó en el estudio geotécnico elaborado con anterioridad, así mismo en el campo se determinó las condiciones que dominan la zona.

Por otra parte, el análisis climatológico se basó en la información suministrada por la estación meteorológica más cercana al proyecto.

Aspectos socioeconómicos.

Durante la gira se procedió a recolectar la información mediante entrevistas a personas claves de las comunidades aledañas al sitio del proyecto, para conocer su opinión sobre el mismo. Adicionalmente y tomando como base la información del censo del 2011, se realizó un análisis de la zona en sus diferentes componentes. También se efectuaron reuniones con los vecinos el Área de Proyecto, se les expuso el mismo y se trató de resolver sus inquietudes

Finalmente, luego de un proceso de análisis integral, se valoraron los alcances del impacto del proyecto en los diferentes aspectos ambientales. Posteriormente se propusieron las medidas de prevención, mitigación y compensación referentes a cada aspecto afectado. Conjuntamente, todos estos análisis estuvieron respaldados con cartografía especializada, como respuesta a las necesidades de cada uno de los profesionales.

Este documento recoge todos los criterios tomados en cuenta por cada profesional para los distintos análisis y las recomendaciones emitidas por los mismos para ser sometidas a valoración por parte de SETENA.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1. Información sobre la persona física o jurídica.

Razón Social: Caja Costarricense del Seguro Social

Cédula Jurídica: 4- 000- 042147

Dirección para notificaciones: GEOCAD, Montes de Oca, de la Municipalidad 100 m al norte, 50 m al este, Edificio Geocad.

Representante Legal: Ing. Jorge Granados Soto
Cédula: 9-0108-0562

4.2. Equipo Profesional responsable del Estudio de Impacto Ambiental

Profesional	Especialidad	Nº Registro SETENA	Refrendo
Araya Oviedo Sebastián	Biología	CI-0140-2008	
Harley Bolaños Mario	Geografía y Topografía	CI-027-2006	
Hidalgo Orozco Tatiana	Arqueología	CI-0160-1996	
Rivera Montero Aida	Sociología	CI-030-2004	
Rojas Molina María Monserrat	Geografía Coordinadora Técnica	CI-002-2006	
Vega Arce Ana Elena	Geología e Hidrogeología	CI-291-2012	
Villalobos González Rigoberto	Coordinación Administrativa	CI-00167-97	

4.3. Términos de referencia del EIA.

Para este estudio se contó con términos de referencia, suministrados mediante la Resolución N° 1899-2018-SETENA, de fecha 29 de agosto del 2018. Ver **Anexo N°1**.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. Ubicación Geográfica

El Proyecto Nuevo hospital Monseñor Sanabria, se desarrolla en una finca propiedad de la Caja Costarricense del Seguro Social, la cual se ubica en las cercanías o más bien al frente de la comunidad de Libertad Ochenta y Uno, siendo este uno de los poblados del distrito de Barranca. La finca es parte de la antigua propiedad del consejo Nacional de Producción (CNP).

La propiedad en donde se desarrolla este proyecto se ubica administrativamente en el distrito 08 Barranca, cantón 01 Puntarenas, Provincia 06 Puntarenas, aproximadamente entre los puntos formados por las coordenadas CRTM05 **1)** 421 065 E, 1 104 806 N, **2)** 421 403 E, 1 104 766 N, **3)** 421 066 E, 1 104 187 N, **4)** 420 957 E, 1 104 406 N **5)** 421 054 E, 1 104 441 N, **6)** 420 975 E, 1 104 704 N **7)** 421 058 E, 1 104 736 N, tomando como referencia la hoja topográfica Barranca (3245-I) y escala 1: 50 000, del Instituto Geográfico Nacional. (Figuras N° 5.1, 5.2, y 5.3. **Anexo N° 2**).

5.2. Ubicación Político - Administrativa.

Tomando como base la División Territorial Administrativa de Costa Rica, desde el punto de vista político - administrativo, el proyecto se encuentra entre:

Provincia: (06) Puntarenas

Cantón: (01) Puntarenas

Distrito: (08) Barranca

5.3. Resumen del Proyecto: (Justificación técnica del Proyecto y sus opciones)

El proyecto se desarrollará en un espacio propiedad de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), ubicado en el distrito Barranca, cantón Puntarenas, provincia Puntarenas. El área total de la finca en donde se levantarán las obras, abarca un total de 15 ha 0029,00 has, que equivale 150.029,00 m² de la cual únicamente se explotara una porción que equivale a 64,332,43 m² y 85 696,57 m² en áreas exteriores. El Área construida total será de 72 132,00 m²

Área total de terreno: 150.029,00 m²

Área construida total: 72 132,00 m²

Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²

Cobertura del terreno: 42,88%

Áreas exteriores: 85 696,57 m²

Área libre: 57,12%

El Monseñor Sanabria, es un Hospital Regional de segundo nivel de atención, se localiza en la ciudad de Puntarenas, en el cantón del mismo nombre, en la provincia de Puntarenas específicamente en el distrito de Barranca, al Sur de la comunidad de Libertad Ochenta y Uno. Su área de atracción está conformada por parte de la provincia de Puntarenas esencialmente a partir del cantón de Garabito y en los cantones del norte como lo son Montes de Oro y la totalidad del cantón de Puntarenas, incluyendo los distritos de la península de Nicoya. Además, dadas las características que tendrá el nosocomio es factible poder brindar servicio a los cantones de la provincia de Guanacaste, que se ubican más al Sur de Liberia. El hospital se ubica en la red del Hospital México, siendo su hospital de referencia directa este. Se sitúa en el segundo nivel de atención como un hospital regional de segundo nivel.

Desde hace años se venía analizando la posibilidad de reubicar el hospital, y para ello se venían realizando gestiones como el conseguir un inmueble que pudiese ser apto para construir las nuevas instalaciones

En el año 2008, mediante oficio remitido por la diputada Xinia Nicolás Alvarado, se propone se analicé la posible utilización de un área a segregarse en un terreno del CNP para la construcción del nuevo Hospital Regional de Puntarenas. Área del terreno de 150.029 metros cuadrados, valorado en ₡1,188,979,825 y constituye una dación en pago por parte del Ministerio de Hacienda, la cual se acreditará a las sumas que adeuda el Estado al Seguro de Salud.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

El 5 de setiembre de 2012, un terremoto de 7,6 en la escala sismológica de magnitud de momento con epicentro a 8 kilómetros de la localidad de Sámara, en la península de Nicoya, afectó gravemente la infraestructura del Hospital actual, por lo cual se hizo necesario demoler parte del edificio. A raíz de lo anterior se tuvo que implementar la operación del hospital en sitios no adecuados para dar servicio de salud

Como resultado de los estudios anteriores se toma la decisión de dotar a la población de Puntarenas y alrededores de una nueva infraestructura hospitalaria y de esta forma en se instruye a la Dirección de Arquitectura e Ingeniería al desarrollo del proyecto de la sede del nuevo hospital de Puntarenas, indicando que el financiamiento sería mediante empréstito con el Banco Mundial. Con las gestiones realizadas se logra que el 08 de enero de 2014, se realice acto de recibo de escritura de terreno.

Para llegar a la selección del sitio en donde se construirá el proyecto, se realizó un trabajo de campo, donde se visitó diferentes espacios del distrito, el cual a través del criterio técnico de los profesionales que participaron de las visitas al sitio, se determinó que por condiciones factibilidad y viabilidad, este terreno es el que cuenta con las mejores condiciones para el desarrollo de las diferentes obras constructivas del proyecto.

Para lo anterior se tomó como base, el conocimiento que se tiene del quehacer de la CCSS, de la zona en donde se ubican las áreas de proyecto, así como de las expectativas de desarrollo de la misma. En enero de 2014 se concretó la donación del terreno previo de la elaboración de estudios técnicos de accesibilidad y geotecnia que determinaron la viabilidad para el desarrollo del proyecto.

Área total de terreno: 150.029,00 m²

Área construida total: 72 132,00 m²

Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²

Cobertura del terreno: 42,88%

Áreas exteriores: 85 696,57 m²

Área libre: 57,12%

La infraestructura hospitalaria es uno de los requerimientos básicos y urgentes para el desarrollo del cantón y de la zona en forma total, el desarrollar espacios adecuados para la atención hospitalaria puede ofrecer sin lugar a dudas el desarrollo integral de la población.

La infraestructura medico hospitalaria es también un importante instrumento de democratización de los recursos públicos ya que permite la accesibilidad y promueve el desarrollo social.

Entre los principales objetivos del proyecto y sus argumentos adicionales que favorecen la instalación de este en la zona se exponen los siguientes:

Objetivo General

Fortalecer la Red de Servicios de Salud a través de la dotación de nueva infraestructura con la construcción y equipamiento de la nueva sede del Hospital Monseñor Sanabria para la prestación de servicios de salud a las diferentes poblaciones de los cantones de Esparza, Puntarenas, Montes

de Oro, Garabito.

Objetivos Específicos.

- Democratizar la inversión pública en materia de atención hospitalaria.
- Generar las condiciones materiales, tecnológicas y ambientales que coadyuven a una mejor atención de los pacientes y procuren una mejor formación y capacitación del personal que trabajara en el hospital.
- Construir instalaciones adecuadas para una excelente la atención médica para los habitantes de la zona.
- Desarrollar construcciones, que faciliten la relación con la comunidad e incentive las relaciones humanas y civilistas.

Políticas de la institución

La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), pretende desarrollar este proyecto (Hospital Monseñor Sanabria) de modo tal, que guarde la armonía con el medio ambiente del área y de la región. Por otra parte, los asesores externos y que están laborando en este estudio han tenido experiencias importantes, que pueden ser aprovechadas para lograr este desarrollo armónico, mediante una construcción limpia, tomando como base las recomendaciones y el Plan de Gestión Ambiental que se recomiende.

Se ha considerado que este tipo de proyectos, no-solo debe traer provecho para el ejecutor y beneficiario de la obra, sino también a la zona en que se encuentra, y desde una perspectiva local, la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) desea abarcar la relación con los habitantes, sus actividades y las peculiaridades intrínsecas del área.

Con respecto a los impactos inevitables por el proyecto, se pretende que el área afectada en principio por el mismo sea mínima y de ser necesario efectuar o implementar medidas que conlleven el dejar el área no construida igual o mejor que cuando se ejecuten los proyectos.

Descripción general del proyecto (Obras a construir)

El proyecto contempla las nuevas instalaciones del Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M. (con una cantidad de 10 edificios y parte de ellos en cinco niveles), siendo este un hospital del tipo Regional 2, con un nivel de atención Secundario y el tipo de atención Ambulatorio y Hospitalización con las siguientes áreas: Hospitalización, Consulta ambulatoria, Emergencias, Bloque quirúrgico, Atención de partos, Servicios de apoyo al diagnóstico, tratamiento, abastecimiento, procesamiento, Servicios de apoyo administrativo, Servicios complementarios, así como Nuevas especialidades y servicios, Ginecología oncológica, Oncología médica, Medicina crítica y cuidados intensivos, Hospitalización domiciliar, Quimioterapia, Hemodinamia, Optometría, Cardiología.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de la capacidad del hospital antes de terremoto de Samara y el nuevo hospital a construir.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N°5.1

Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Comparación de la situación del hospital antes del terremoto y el edificio a construir
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Ítem	Antes del terremoto	Nuevo Hospital
Consultorios	52	64
Quirófanos	7	12
Observación Emergencias	7	43
Salas de partos	2	4
Camas Hospitalización	218	350

Ítem	Valor
Cantidad edificios	10
Niveles	5
Cobertura del terreno	42,88%

Servicios Clínicos (Medicina, Cirugía, Gineco-Obstetricia-Pediatría, Servicios de Apoyo Clínico como Urgencias, Enfermería, Farmacia, Laboratorio Clínico, Radiodiagnóstico, Registros y Estadísticas de Salud, Clínica del Dolor, Odontología Especializada, Unidad de Cuidados Intermedios, Central de Esterilización, Depósito de Cadáveres, entre otros); Servicios de Apoyo Administrativo (Dirección General, Dirección Administrativa Financiera con servicios entre otros como Recursos Humanos, Ingeniería y Mantenimiento, Lavandería y Ropería, Centro de Gestión Informática, Asesoría Legal, Biblioteca, Telemedicina, Junta de Salud, Gestión de Bienes, Servicios Generales. Distribuidos los Servicios Clínicos en un edificio principal de dos bloques unido por un núcleo de circulación vertical y de acceso, uno con cinco pisos y el otro con tres pisos, para los Servicios de Apoyo Administrativos los edificios secundarios en uno y dos niveles según el caso, para un área neta de construcción (huella) de 64 332,43 m². En las obras exteriores se contemplan pasillos cubiertos de unión entre edificios, aceras, casetas de vigilancia, 800 espacios aproximadamente para parqueo (visitantes, pacientes Clínica del Dolor, personal y accesibles para personas con discapacidad), patios de maniobras de carga y descarga, parada de buses y taxis, plazoleta general de acceso, con espacio para helipuerto, amplias zonas verdes y espacios para los tanques de combustible y gases, así como para la planta de tratamiento inclusive.

En las áreas exteriores se plantean áreas de vestíbulos, casetas de vigilancia, calles internas y un sector de parqueos para 800 automóviles, tendrá un tanque de compensación enterrado para contener agua pluvial.

Área total de terreno: 150.029,00 m²

Área construida total: 72 132,00 m²
Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²
Cobertura del terreno: 42,88%
Áreas exteriores: 85 696,57 m²
Área libre: 57,12%

El hospital será destinado completamente a la atención en salud de la población del cantón, así como actividades relacionadas. En el cantón de Puntarenas no cuenta con Plan Regulador, sin embargo, la Certificación de Uso del Suelo extendida por el Municipio indica Uso de Suelo Conforme para: Institucional. Por lo tanto, se considera que es totalmente concordante con el uso de suelo, por lo que no existe impedimento para desarrollar la actividad que se pretende.

Condición Registral.

El área en la que se llevara a cabo la construcción de los edificios, está constituida por dos fincas que corresponden a lo siguiente: **Finca** inscrita en Folio Real **007293-000**, y finca Folio Real **054173-000**-del partido de Puntarenas, plano catastro **6-1605939-2012**, con un área de 150 029,00 m².

Topografía

El sitio en los que se pretende construir las diferentes obras se caracteriza por ser un lugar con superficie muy regular, lo cual conlleva que no se deba ejecutar movimientos de tierra de carácter significativo. Por su parte el suelo tiende a ser limo- arcilloso, por lo tanto, se puede prever que el efecto de infiltración en el suelo será bajo.



Fotografía 5.1. Vista de parte de la propiedad, obsérvese la topografía y la cobertura vegetal a lo largo del Área de Proyecto. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales, 2019.

Geología

La geología presente en el AID corresponde principalmente con depósitos volcánicos asociados al Grupo Aguacate, en el AP se presentan depósitos cuaternarios y en la sección este la formación Roca Carballo.

Grupo Aguacate

El Grupo Aguacate es parte del antiguo arco volcánico compuesto principalmente por lavas basálticas hasta basalto andesíticas, rocas piroclásticas, brechas y sedimentos volcanoclásticos subordinados, están cortados por intrusiones de composición variada, como lo son cuerpos subvolcánicos de riolitas, dacitas, andesitas, basaltos e intrusiones más profundas de dioritas hasta gabros. La edad de las rocas es Mioceno Terminal al Plioceno, constituye un vulcanismo de arco con coladas de lava y productos piroclásticos y epiclásticos.

El tipo de roca que predomina son las lavas de composición basáltica hasta andesita-basáltica, son rocas masivas de leve hasta moderada textura porfírica, de color gris oscuro a negro, con presencia de fenocristales de plagioclasa. En el caso del material alterado presenta tonos rojizos o gris claro

Depósitos Recientes

Los sedimentos fluviales forman bancos de material que rellenan los cauces de los ríos, especialmente en aquellos de mayor flujo y dimensiones. La red fluvial en su mayoría es de edad cuaternaria (Holoceno), los ríos cortan los depósitos de antiguos conos de deyección del Pleistoceno. Probablemente el de mayor antigüedad es el río Barranca, ya que, según los cortes observados, estas terrazas se sitúan a un nivel de más de 100 m sobre el lecho reciente del cauce y conservan aún las formas de sus flujos primarios, posiblemente del Pleistoceno Inferior. Litológicamente, los depósitos fluviales están compuestos principalmente de gravas hasta arenas gruesas, sobre todo con cantos y bloques de semi hasta bien redondeados, compuestos de diferentes rocas volcánicas principalmente andesitas, basaltos y brechas

Terrazas Aluviales

Existen varios niveles de terrazas de depositación fluvial, en las márgenes de los ríos, lo cual demuestra un rejuvenecimiento reciente de la red fluvial, los clastos son desde centimétricos hasta métricos, en general con contacto de clastos, cuya constitución es material del Grupo Aguacate.



Fotografía 5.2. Vista del Área de Proyecto en donde aflora la formación depósitos recientes. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales, 2019.

Hidrografía

En las cercanías del AP, no se detectaron cursos o cuerpos fluviales de ningún tipo el más cercano, y de tamaño significativos es el río Barranca específicamente que se ubica hacia el este, a una distancia de alrededor de 950 m.

Vegetación

La propiedad donde se pretende desarrollar este proyecto está compuesta por una vegetación acharraleada y muy seca, la cual está acompañada de árboles dispersos, principalmente de guácimo ternero (*Guazuma ulmifolia*). En lo que respecta a los linderos del AP, se observan árboles grandes pochote (*Bombacopsis quinata*), balsa (*Ochroma pyramidale*), entre otros.

Con respecto al área de influencia directa (AID), se observan pastizales y pastos arbolados, además de los charrales con árboles dispersos. En el caso de los pastizales están representados por pastos en dónde casi no observan árboles ni arbustos. En cuanto a los pastos arbolados, son pastos recortados (en mantenimiento) con presencia de árboles y arbustos de forma dispersa, donde sobresalen especies como malinche (*Delonix regia*), chilamate (*Ficus sp.*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), entre otros.

La vegetación presente dentro del área del proyecto (AP), así como el área de influencia directa (AID) es característica de la zona de vida en la cual se encuentra este proyecto, que en este caso corresponde a Bosque Húmedo Tropical transición a Seco (bh-T10).

En resumen, el área de estudio presenta tres tipos de mosaicos ecológicos o ecosistemas, los cuales son: "charral con árboles dispersos"; "pastizal"; " y "pasto arbolado".



Fotografía 5.3. Esta imagen señala el tipo de vegetación de mayor predominancia en el AP, pastos. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales, 2019.

Paisaje

La fisiografía del terreno actual corresponde como se señaló precedentemente en una formación geomorfológica que corresponde a una zona con topografía muy regular la cual no presenta evidencia de cursos fluviales dentro de la misma. La pendiente local natural del AP es plana, como producto depósitos aluviales que se dieron miles años atrás. A simple vista no hay evidencia de efectos erosivos como surcos o canales o deslizamientos ya que la superficie presenta cobertura de charral. Al respecto ver la fotografía 5.4.



Fotografía 5.4. Parte de una de las zonas ubicadas hacia el sector norte del AP.
Fuente Geocad Estudios Ambientales, 2019.

Sistema pluvial: Las aguas pluviales serán evacuadas hacia la laguna de retención, y de ahí se direccionará por medio de un sistema de evacuación de aguas pluviales, para desfogar hacia el río Barranca.

Sistema sanitario: La zona no cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario por lo tanto las aguas servidas se tratarán por medio de una planta de tratamiento, y el efluente se dirigirá hacia el río Barranca que discurre hacia el sector este.

Desechos sólidos: Para este servicio se utilizará el servicio de recolección que posee la Municipalidad de Puntarenas.

Electricidad: Este servicio será provisto por Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), previa construcción de obras internas que requiera el proyecto.

Sistema de agua potable: El Proyecto será abastecido de agua potable, por el AyA.

5.4 Concordancia con el plan de uso de la tierra

El hospital será destinado completamente a la atención en salud de la población del cantón, así como actividades relacionadas. En el cantón de Puntarenas no cuenta con Plan Regulador, sin embargo, la Certificación de Uso del Suelo extendida por el Municipio indica Uso de Suelo Conforme para: Institucional. Por lo tanto, se considera que es totalmente concordante con el uso de suelo, por lo que no existe impedimento para desarrollar una actividad como la que se pretende.

5.5 Área estimada del proyecto y área de influencia

El área total en donde se circunscribe el proyecto, y en donde se desarrollarán obras, abarca un total 15has0029,00, que equivale 150.029,00 m² de la cual únicamente se explotara una porción que equivale a 64,332,43 m² y 85 696,57 m² en áreas exteriores. El Área construida total será de 72 132,00 m²:

Es importante señalar que el AID y AII corresponden a espacios que van más allá de los límites de distrito y de cantón. De esta forma, si bien el AP se ubica en el distrito Barranca, algunos sectores del AID y AII forman parte de distritos vecinos. En la mayoría de las secciones trataremos la zona como un conjunto, pero, cuando sea necesario, se hará referencia específica a cada una de las comunidades y/o distritos.

Para definir el AID se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: **1)** Se consideró el Hospital como un conjunto, en razón de su importancia en la integración a nivel cantonal y provincial. Lo anterior significa que si bien el proyecto se planea ubicar en un sitio específico, para determinar el AID se consideraron las comunidades cercanas al sitio; **2)** Una vez definido lo anterior, se establecieron los límites del AID, para lo cual se observó la presencia de barreras geográficas o infraestructuras que provocasen alguna discontinuidad territorial en las conglomeraciones urbanas de Puntarenas.

Definimos esta área ya que es la que consideramos como la distancia máxima a la cual las acciones constructivas que tengan lugar pueden afectar el área circunvecina, lo anterior en cuanto a generación de ruido, emisión de gases o polvo, movimiento de maquinaria y trabajadores, etc. Después de esa distancia las acciones como tal disminuyen y son poco significativas.

Por su parte el área de Influencia Indirecta (AII) es más difícil cuantificarla ya que un proyecto de esta naturaleza tiene repercusiones más allá de las zonas más cercanas y su influencia se da a nivel cantonal y en gran parte provincial que se suma a la actividad desarrollada por la CCSS y la acción social desarrollada por esta. Las personas que se atiendan en las instalaciones a construir pueden venir de muy diferentes zonas del cantón y eventualmente de algunas otras zonas cercanas pero que no pertenezcan la. No obstante, en la figura N° 5.4, **Anexo N° 2**, se indican tanto el AID y el AII, con relación a los poblados cercanos de la zona.

El área total estimada de las obras que abarca el proyecto se ha cuantificado de acuerdo a los diferentes edificios a realizar dentro de la porción del terreno en que se desarrolla tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N°5.2
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Sanabria.
Tabla general de áreas en m². (áreas mínimas consideradas por la CCSS)
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Servicio	Total
5.3.1 Atención Ambulatoria	
5.3.1.1 Consulta externa	6 530,52
5.3.1.2 Unidad Banco de leche humana	260,50
5.3.1.3 Unidad de trabajo Social y Psicología	468,56
5.3.1.4 Odontología	546,56
5.3.1.5 Hospital de Día	1 568,04
5.3.1.6 Terapia Física y Rehabilitación	2 384,51
5.3.2 Emergencias	3 933,31
5.3.3 Hospitalización	
5.3.3.1 Hospitalización: Unidad Cuidados Intensivos Polivalentes	1 654,46
5.3.3.2 Hospitalización: Medicina	3 852,42
5.3.3.3 Hospitalización: Cirugía	3 809,39
5.3.3.4 Hospitalización: Ginecología y Obstetricia	3 318,01
5.3.3.5 Hospitalización: Pediatría	1 831,73
5.3.3.6 Hospitalización: Neonatología	1 412,89
5.3.3.7 Hospitalización: Unidad de Aislamiento	1 589,44
5.3.3.8 Hospitalización: Recintos comunes	711,37
5.3.4 Bloque Quirúrgico	4 007,73
5.3.5 Bloque Gineco - Obstétrico	3 059,30
5.3.6 Servicios de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento	
5.3.6.1 Unidad de Radiología Intervencionista y Hemodinamia	1 397,99
5.3.6.2 Unidad de Quimioterapia	1 365,07
5.3.6.3 Laboratorios Clínico y Banco de Sangre	1 868,52
5.3.6.4 Diagnóstico por imágenes	2 301,03
5.3.6.5 Anatomía Patológica	1 993,48
5.3.6.6 Unidad de Terapia Respiratoria	380,52
5.3.7 Servicios de Abastecimiento y Procesamiento	
5.3.7.1 Farmacia	1 846,26
5.3.7.2 Nutrición	2 674,74
5.3.7.3 Central de Esterilización	1 376,23
5.3.7.4 Lavandería y Ropería	2 458,50
5.3.7.5 Gestión de bienes y Servicios	2 333,08
5.3.8 Servicios Complementarios	
5.3.8.1 Registro y Estadísticas de Salud (REDES)	1 339,17
5.3.8.2 Servicios Generales	907,67
5.3.8.3 Ingeniería y Mantenimiento	1 734,68
5.3.9 Dirección y Administración	
5.3.9.1 Dirección General	1 463,25
5.3.9.2 Dirección Administrativa Financiera	1 132,54
5.3.9.3 Centro de Gestión Informática	556,05
5.3.9.4 Docentes y Servicios Religiosos	1 191,94
5.3.10 Junta de Salud	47,24
5.3.11 Contraloría General de Servicios	22,96
Casa de Máquinas	1 600,00
Acopio	332,57
Auditorio	716,91

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Servicio	Total
TOTAL	71 979,30

Fuente: CCSS. Elaborado por Geocad Estudios Ambientales.

5.6 Fases de desarrollo.

5.6.1 Actividades a realizar en cada una de las fases del proyecto

El proyecto está separado en renglones de acuerdo al Cartel de la Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402, "Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas" los cuales deben ser desarrollados por la empresa contratista, estos corresponden a:

Fase de estudios previos y diseño: Consiste en la realización de estudios preliminares, en los cuales se determina en forma global si el proyecto es factible de ser desarrollado, así mismo se efectúan los primeros lineamientos en cuanto al diseño de sitio se refiere, y del tipo de obras a construir. Levantamiento topográfico del sitio, elaboración de prediseño para la definición del proyecto y sus alcances, obtención de los permisos de viabilidad ambiental y social del proyecto.

1. Diseño

Ítem N°1, Anteproyecto:

Comprende el desarrollo del anteproyecto y estudios requeridos tomando como base los documentos desarrollados por la Administración:

- Programa funcional
- Memoria descriptiva
- Consideraciones para el diseño
- Informe técnico: Macro análisis de relaciones funcionales de los servicios que componen el nuevo Hospital Monseñor Sanabria
- Programa de áreas
- Términos de referencia
- Normativa aplicable
- Cuadro de Requerimientos Espaciales y Electromecánicos (CREYE)

Además, comprende la actualización de los estudios básicos y preliminares entregados por la Administración.

Ítem N°2, Planos constructivos, especificaciones técnicas y submittals

Comprende el desarrollo de los planos constructivos, especificaciones técnicas arquitectónicas, electromecánicas, civiles-estructurales, memorias de cálculo, presentación de los submittals arquitectónicos, electromecánicos y estructurales, permisos, trámites y estudios requeridos tomando como base el anteproyecto, y los términos de referencia establecidos para este concurso.

Además, considera la obtención de los visados de planos, ante las instancias requeridas, así como de los permisos de construcción necesarios.

2. Construcción

Comprende la construcción de la obra civil y arquitectónica, así como de la construcción, instalación y las respectivas pruebas de los sistemas electromecánicos, equipo básico e industrial (no médico),

incluidos en los planos constructivos y especificaciones técnicas desarrollados en el renglón N°1. Así como las obras de infraestructura vial y desfogues de aguas negras y pluviales requeridos.

Fase de operación: Corresponde al proceso en donde se da la utilización de la infraestructura por parte de los usuarios, y el personal de los diferentes servicios que se implementaran, y que fueron descritos anteriormente.

3. Equipamiento

Adquisición, Instalación y pruebas de funcionamiento del equipamiento médico y mobiliario médico detallados en las especificaciones técnicas (formulario F-ED-01), formulario F-CA-94 y planos constructivos.

4. Implementación

Ítem N°1, Componente construcción:

Cursos de operación y mantenimiento de los sistemas y equipos del componente construcción (equipo industrial, equipos TIC, sistemas arquitectónicos, sistema de tratamiento de aguas residuales, etc.) con los sistemas en pleno funcionamiento y las respectivas pruebas técnicas superadas previamente de forma conforme.

Ítem N°2, Componente equipo médico:

Cursos de operación, aplicaciones clínicas, mantenimiento y protección radiológica del equipo y mobiliario médico, detallados en el formulario F-ED-01 especificaciones técnicas de cada equipo. Además de la implementación de los sistemas de Integración de los sistemas digitales que conforman el equipamiento médico.

5. Mantenimiento

Ítem N°1, Componente construcción:

Comprende los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y equipo industrial y sistemas electromecánico, correspondiente al Renglón N°2. Todo según se describe en el documento "Características de la Contratación del Componente de Mantenimiento del Recurso Físico, Términos de referencia del renglón correspondiente al mantenimiento correctivo y preventivo, del proyecto que contempla la contratación del diseño, construcción, equipamiento y mantenimiento del Nuevo Hospital Monseñor Sanabria".

Ítem N°2, Componente equipo médico:

Garantía: mantenimiento preventivo y correctivo durante el periodo de garantía del equipamiento médico y mobiliario médico, detallados en el formulario F-ED-01 especificaciones técnicas de cada equipo.

5.6.2 Tiempo de Ejecución

Las etapas de la que se compone el proyecto y que se reseñaron anteriormente tiene la siguiente duración:

Los plazos de ejecución establecidos en el Cartel de la Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402, "Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas", son los siguientes:

Renglón N°01. Diseño

Ítem N°01, Anteproyecto:

Para la entrega a satisfacción de la CCSS del anteproyecto, incluyendo los estudios técnicos requeridos para el desarrollo de este entregable:

12 (doce) semanas

Ítem N°02, Planos constructivos, especificaciones técnicas y submittals

A partir de la recepción del anteproyecto a satisfacción de la CCSS.

20 (veinte) semanas

Renglón N°02. Construcción 78 (setenta y ocho) semanas como plazo mínimo

Renglón N°03. Equipamiento 104 (ciento cuatro) semanas como plazo máximo

Renglón N°04. Implementación Ítems N°01 y N°02:

12 (doce) semanas, iniciando con la Recepción Provisional de los Renglones N°02 y N°03

Renglón N°05. Mantenimiento Ítems N°01 y N°02:

104 semanas (ciento cuatro), iniciando con la Recepción Definitiva de los renglones N°02, N°03 y N°04.

El plazo indicado corresponde al requerido por la Administración para el desarrollo de los planos constructivos, especificaciones técnicas, presentación de submittals y memorias de cálculo. El plazo para el trámite de visados y permisos de construcción no está incluido dentro del plazo del Ítem N°2 del Renglón N°1 al ser procesos en los que intervienen terceros (CFIA, Ministerio de Salud, Ingeniería de Bomberos del INS, MOPT, entre otros). No obstante, el Contratista deberá demostrar una gestión expedita de los trámites requeridos.

El plazo total contratado es de 226 (doscientas veintiséis) semanas. La ejecución de los renglones será de la siguiente forma:

- N°1 Diseño: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en serie.
- N°2 Construcción y N°3 Equipamiento: Se realizarán en paralelo, después del renglón N°1.
- N°4 Implementación: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en paralelo, después de la Recepción Provisional de los renglones N°2 y N°3.
- N°5 Mantenimiento: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en paralelo, después de la recepción definitiva de los renglones N°2, 3 y 4.

Tiempo de ejecución

Los plazos de ejecución establecidos en el Cartel de la Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402, "Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas", son los siguientes:

Cuadro N° 5.3
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Tiempo de duración según fase de desarrollo
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Renglón (Fase)	Plazo entrega
Renglón N°01. Diseño	<p><u>Ítem N°01, Anteproyecto:</u> Para la entrega a satisfacción de la CCSS del anteproyecto, incluyendo los estudios técnicos requeridos para el desarrollo de este entregable: 12 (doce) semanas</p> <p><u>Ítem N°02, Planos constructivos, especificaciones técnicas y submittals</u> A partir de la recepción del anteproyecto a satisfacción de la CCSS. 20 (veinte) semanas</p>
Renglón N°02. Construcción	78 (setenta y ocho) semanas como plazo mínimo
Renglón N°03. Equipamiento	104 (ciento cuatro) semanas como plazo máximo.
Renglón N°04. Implementación	<p><u>Ítems N°01 y N°02:</u> 12 (doce) semanas, iniciando con la Recepción Provisional de los Renglones N°02 y N°03</p>
Renglón N°05. Mantenimiento	<p><u>Ítems N°01 y N°02:</u> 104 semanas (ciento cuatro), iniciando con la Recepción Definitiva de los renglones N°02, N°03 y N°04.</p>

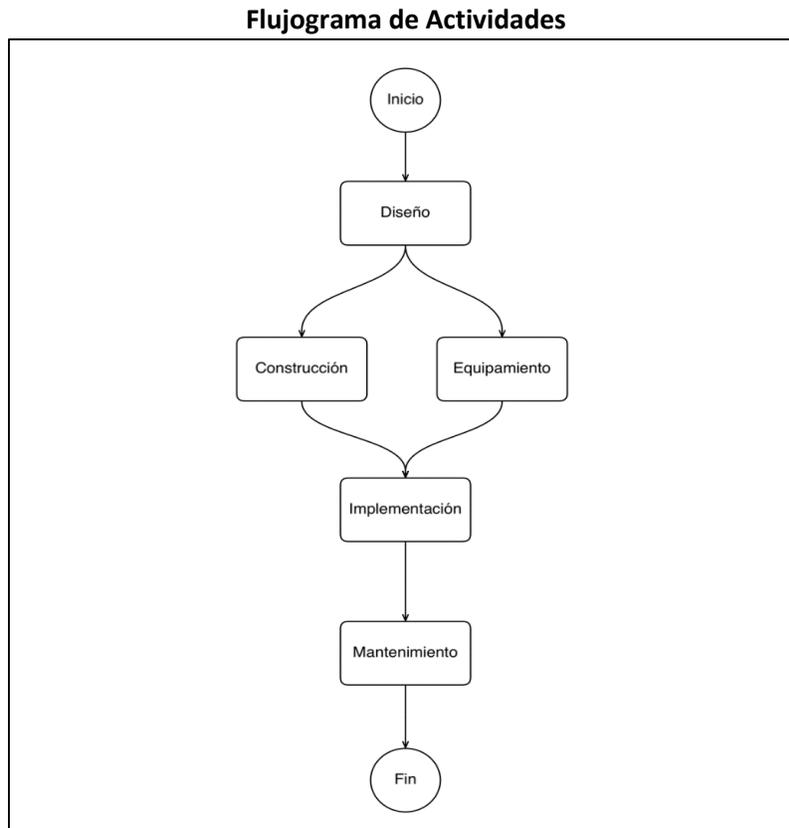
El plazo indicado corresponde al requerido por la Administración para el desarrollo de los planos constructivos, especificaciones técnicas, presentación de submittals y memorias de cálculo. El plazo para el trámite de visados y permisos de construcción no está incluido dentro del plazo del Ítem N°2 del Renglón N°1 al ser procesos en los que intervienen terceros (CFIA, Ministerio de Salud, Ingeniería de Bomberos del INS, MOPT, entre otros). No obstante, el Contratista deberá demostrar una gestión expedita de los trámites requeridos.

El plazo total contratado es de 226 (doscientas veintiséis) semanas. La ejecución de los renglones será de la siguiente forma:

- N°1 Diseño: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en serie.
- N°2 Construcción y N°3 Equipamiento: Se realizarán en paralelo, después del renglón N°1.
- N°4 Implementación: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en paralelo, después de la Recepción Provisional de los renglones N°2 y N°3.
- N°5 Mantenimiento: Los ítems N°1 y N°2 se realizarán en paralelo, después de la recepción definitiva de los renglones N°2, 3 y 4.

5.6.3 Flujograma de actividades

El flujograma muestra las actividades, que se desarrollaran para llevar el proyecto a conclusión satisfactoria.



5.6.4 Infraestructura a desarrollar

Fase de Construcción:

En la fase de construcción inicialmente se construirán bodegas, baterías de servicios sanitarios provisionales, un comedor y oficinas todos de carácter provisional, los cuales se irán sustituyendo conforme se avanza con el proceso constructivo.

Posteriormente se iniciará propiamente la construcción de cada una de las edificaciones del proyecto de acuerdo a los lineamientos que la empresa constructora establezca. De acuerdo con el Estudio “Necesidades para el Nuevo Hospital Monseñor Sanabria”, elaborado por la Dirección Proyección de Servicios de Salud de la CCSS y el Estudio “Demanda Futura y Recurso Físico, Hospital Monseñor Sanabria” realizado por el Área de Planificación de Recurso Físico de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería de la CCSS, el hospital por planificar tendrá las siguientes características:

- Tipo de hospital: Regional.
- Tipo de atención: Ambulatoria y Hospitalización.
- Nivel de atención: Secundario.

- Otros servicios: Desarrollará e implementará nuevos proyectos que abarquen investigación y capacitación en las diversas especialidades médicas.

Para lograr este propósito, se identificó que se deben brindar servicios ambulatorios y de hospitalización en las siguientes áreas:

SERVICIOS CLÍNICOS:

Medicina.: Medicina Interna, Medicina Familiar, Medicina Paliativa, Cardiología, Endocrinología, Gastroenterología, Geriátrica, Dermatología, Psiquiatría, Neurología, Infectología, Fisiología, Oncología Médica, Reumatología, Cirugía, Cirugía General, Cirugía Oncológica, Vascular Periférico, Ortopedia, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología, Neurocirugía, Gineco-Obstetricia, Ginecología, Obstetricia, Perinatología, Gineco-oncología, Pediatría, Pediatría, Cirugía Infantil, Neonatología, Odontología, Odontología especializada, Odontología general, Unidad de Reconversión, Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos, Clínica del Dolor (modalidad Hospital de Día), Clínica del SIDA (modalidad Hospital de Día)

Servicios de apoyo clínico: Quimioterapia, Salas Quirúrgicas, Anestesia y recuperación, Sala de Partos, Enfermería, Farmacia, Laboratorio clínico y Banco de Sangre, Diagnóstico por imágenes, Radiología intervencionista y hemodinamia, Registros y Estadísticas de Salud, Nutrición, Banco de Leche Humana, Trabajo Social, Psicología, Optometría, Terapia Respiratoria, Terapia Física, Terapia del Lenguaje, Audiología y audiometría, Electrocardiografía, Electroencefalografía, Clínica de Úlceras, Pie Diabético y ostomizados (modalidad Hospital de Día), Diálisis peritoneal (modalidad Hospital de Día), Clínica de Lactancia Materna, Clínica de Espina Bífida, Clínica Anti-coagulados, Clínica de Mama, Central de Esterilización, Anatomía Patológica, Vigilancia de la Salud

SERVICIOS DE APOYO ADMINISTRATIVO: Dirección General, Dirección Administrativa Financiera, Financiero Contable, Gestión de Bienes y Servicios, Recursos Humanos, Ingeniería y Mantenimiento, Lavandería y Ropería, Servicios Generales (Limpieza y Vigilancia, Transportes, Comunicaciones, Centro de Gestión Informática), Validación de Derechos, Asesoría Legal, Comunicación y Relaciones Públicas, Biblioteca, Capellanía, Telemedicina, Salud Ocupacional, Contraloría de Servicios, Junta de Salud.

Las instalaciones garantizarán la accesibilidad al entorno que se construya tomando en cuenta las diferentes condiciones biológicas, sociales, culturales y antropométricas de las personas, así como las Normas de Habilitación del Ministerio de Salud para diversos servicios según corresponda, Normativa en materia de Salud Ocupacional y Hospitales Seguros, así como de cuidados paliativos y control del dolor y de atención a personas con discapacidad. Además, Manual de Normas para el Almacenamiento, Conservación y Distribución de Medicamentos en los Servicios de Farmacia, Manual para contar con Cadena de Frío y Área de Inyectables en Establecimientos Farmacéuticos, Normas y Procedimientos Institucionales para la Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales, Manual de Directrices Depósitos de Residuos en Establecimientos de Salud, Manual de Operación para el Procesamiento de Ropa Usada Hospitalaria en la CCSS, lineamientos y políticas institucionales vigentes, así como la consideración de la estructura organizativa y el modelo de gestión del establecimiento y de los servicios correspondientes.

Del mismo modo, las instalaciones serán acordes con lo establecido en la Ley 7600 Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, Ley Integral para la Persona Adulta Mayor 7935 y atención preferencial. Además, se contemplará lo establecido en la Ley 8228 “Ley Benemérito Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros y el Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios” y Ley 8839 “Ley de Gestión Integral de Residuos”. Lo anterior, incluye las áreas de pasillos, sanitarios, rampas, mobiliario, salas de espera, puertas de acceso, mostradores de recepción, señalizaciones en caso de evacuación, entre otros; así como la disposición y manejo de los residuos de todos los servicios del establecimiento. Por otra parte, cada uno de los ambientes que componen el área, tendrá su debida señalización y alumbrado de emergencia, incluyendo las salidas de emergencia, de acuerdo con disposiciones contempladas en el Manual de Aplicación Normas de Señalización Institucional.

El equipamiento que se incluye en las tablas del programa funcional, corresponde al señalado en la Norma para la Habilitación del Ministerio de Salud de acuerdo con su nivel de complejidad, además del analizado y solicitado en la etapa de planificación y la validación del programa funcional. El equipo y mobiliario que se incluye es con el propósito de prever espacios, tipo de instalaciones (eléctricas, mecánicas), u otro tipo de condición ambiental requerida para garantizar el correcto funcionamiento. Las especificaciones técnicas del equipo serán definidas por los profesionales en equipamiento, mientras que las características del mobiliario serán definidas por el profesional en arquitectura. Del mismo modo, dichos profesionales realizarán una evaluación del equipo existente de alta complejidad con el propósito de determinar su continuidad de uso. Así mismo, la ubicación y distribución de los recintos y equipos son competencia del equipo diseñador, con la participación de las entidades técnicas correspondientes y en consideración de los contenidos de este programa funcional. Es importante anotar, que, si un equipo cumple la función de dos o más equipos enlistados, éste sustituirá a los indicados en las tablas del programa funcional. De igual forma, la evolución de la tecnología en salud podría provocar cambios en los mismos, con el fin de suplir la función esperada para la actividad clínica, administrativa o de soporte en el establecimiento de salud; eso cambios serán convenidos con la unidad técnica competente con la justificación correspondiente.

Los procesos o actividades del establecimiento serán realizados conforme a los principios ambientales de ciclo de vida para minimizar los residuos, así como de eficiencia energética, en cada proceso operativo que así lo permita, de conformidad con la legislación nacional e institucional aplicable vigente.

En las áreas exteriores se plantean, casetas de vigilancia, calles internas y varios sectores de parqueos para alrededor de 800 automóviles, tendrá un tanque de compensación enterrado para contener agua pluvial.

Área total de terreno: 150.029,00 m²

Área construida total: 72 132,00 m²

Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²

Cobertura del terreno: 42,88%

Áreas exteriores: 85 696,57 m²

Área libre: 57,12%

En resumen, infraestructura para la prestación de servicios de salud, instalaciones electromecánicas, sanitarias y eléctricas, obras exteriores, accesos para pacientes, vehículos y ambulancias, áreas de estacionamiento.

5.7 Fase de construcción.

5.7.1 Equipo y materiales a utilizar

5.7.1.1. Materiales a utilizar

Fase de construcción (instalación de equipos)

La CCSS certificará el proyecto del nuevo Hospital bajo el estándar LEEDv4 BD+C Health Care y el contratista deberá trabajar conjuntamente con el equipo LEED a ser contratado por la Administración en las distintas etapas del proyecto (CCSS pagará proceso de certificación a un tercero).

Materiales

La CCSS certificará el proyecto del nuevo Hospital bajo el estándar LEEDv4 BD+C Health Care y el contratista deberá trabajar conjuntamente con el equipo LEED a ser contratado por la Administración en las distintas etapas del proyecto (CCSS pagará proceso de certificación a un tercero).

Equipos

Grúas torre, Grúas telescópicas, Tractores, Compactadores pata de cabro, Compactadores vibratorios, Compactadores manuales, Motoniveladoras, Montacargas telescópico, Vagonetas, Cargadores frontales, Retroexcavadoras, Back hoe, Minicargadores Bot Cat, Pavimentadora, Camiones de riego, Camiones mezcladores de concreto, Bombas telescópicas para concreto, Planta móvil de concreto, Silos para cemento a granel, Elevadores, Guindolas, Batidoras de concreto, Planta eléctrica, Formaletas prefabricadas para concreto, Herramientas menores, Máquinas de soldadura

5.7.1.2. Rutas de movilización de equipo.

El acceso al proyecto y por ende la ruta de movilización de equipo, durante la construcción será por la avenida 25 (frente al terreno), sobre esta vía se desplaza 550 m hacia el este hasta conectar con la ruta nacional 23 que es la calle que une la ruta N°1 (carretera interamericana) y la entrada a la ciudad de Puntarenas, sobre esta vía el desplazamiento es de 1.1 km al noreste, posteriormente sobre la ruta 1 hasta el sitio de relleno municipal. También se puede utilizar la ruta 17, la cual es interceptada con la avenida 25 a los 450 m del sitio de proyecto, de este punto sobre la ruta 17 hasta la intercepción en la antigua entrada a Puntarenas a una distancia de alrededor de 1200 m hacia el Noreste. Al respecto ver las dos figuras siguientes. (5.1 y 5.2)

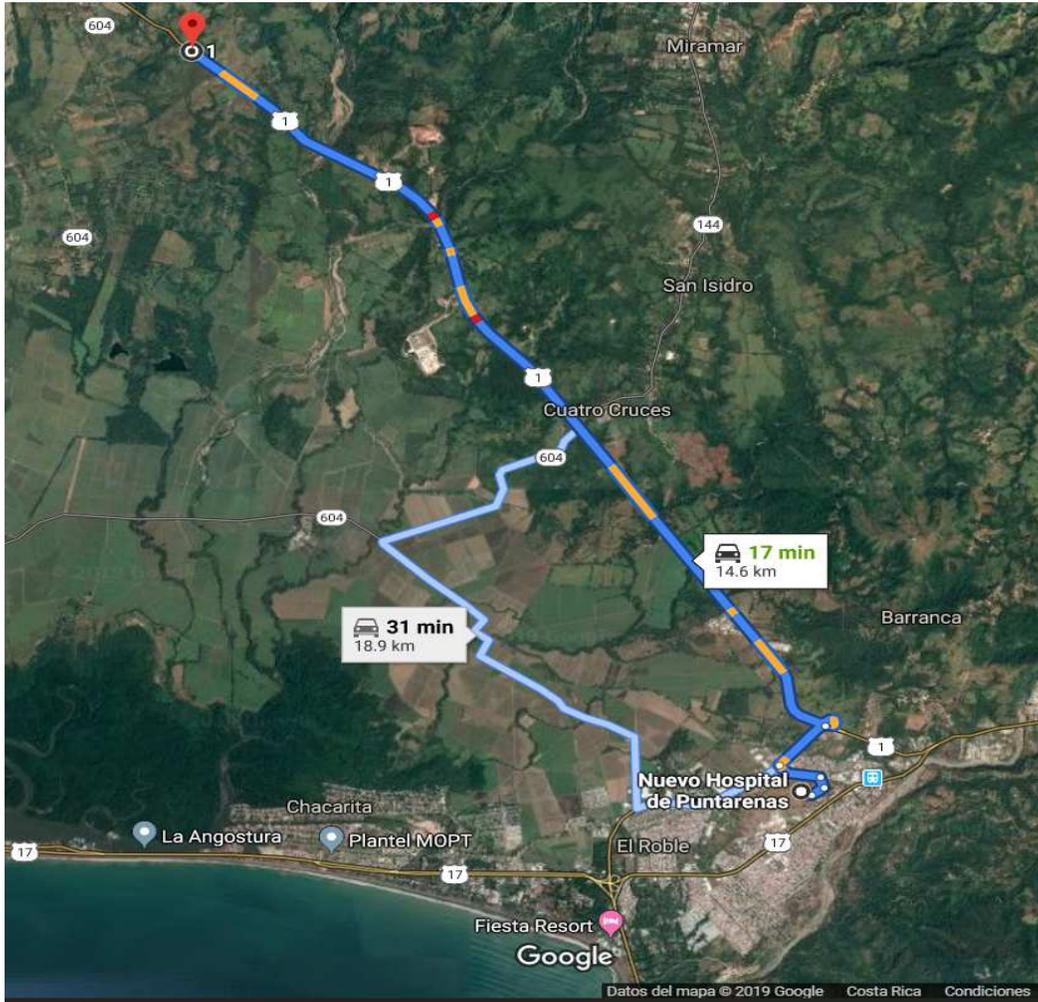


Figura 5.1. Detalle ruta de movilización de equipo y traslado de desechos al botadero municipal.
Fuente: CCSS. Google Earth 2019.

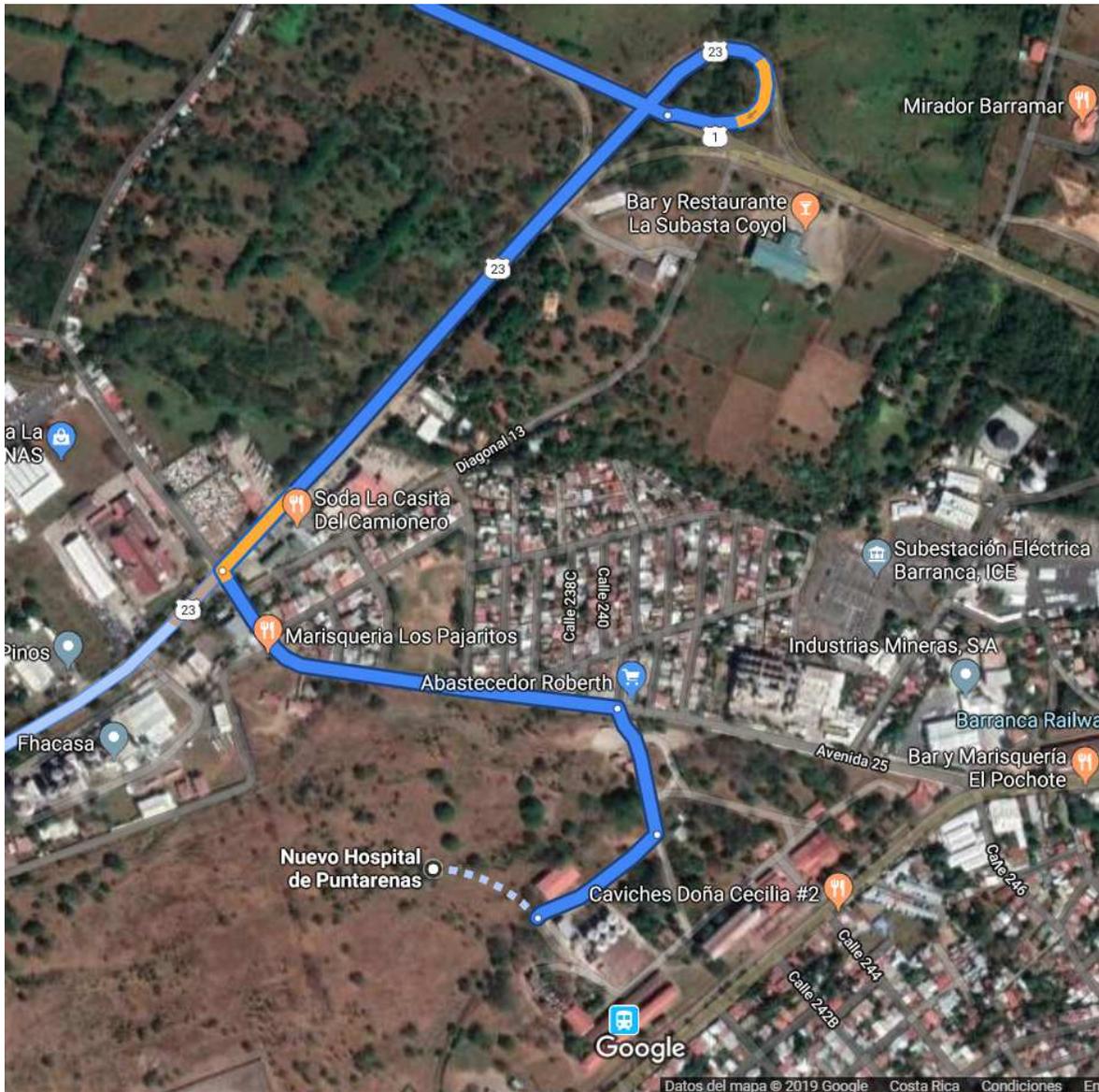


Figura 5.2. Detalle zona inmediata al proyecto de la ruta de movilización de equipo y traslado de desechos al botadero municipal. **Fuente:** CCSS. Google Earth 2019

Por las características constructivas que presenta el proyecto, se requerirá de una movilización de equipo de carácter pesado y liviano, tales cargadores, retroexcavadoras, grúas, niveladoras, vagonetas, batidoras, así como sierras, canteadoras, taladros, sierras circulares, lijadoras, batidoras pequeñas etc.

5.7.1.3. Frecuencia de movilización.

Según las características de la construcción, se espera un flujo vehicular diario normal, limitándose esencialmente al traslado de materiales, ya que el equipo y la maquinaria para construcción permanecerán en el proyecto. El flujo de trabajadores para la construcción será de 7:00 am hasta

las 5:00 pm. Esta dependerá de las actividades en que se encuentre la fase de ejecución, la mayor frecuencia de movilización se daría al inicio al desarrollarse el movimiento de tierras, sobre la avenida 25 (frente al terreno), sobre esta vía se desplaza 550 m hacia el este hasta conectar con la ruta nacional 23 que es la calle que une la ruta N°1. La frecuencia sería diaria con acarreo de material con vagones espaciados aproximadamente cada 30 minutos.

Posteriormente la movilización sería de materiales de construcción sobre la ruta 10 y 411 hasta el terreno, con frecuencia diaria dos o tres veces al día

5.7.1.4. Mapeo de las rutas más transitadas por efecto del proyecto.

En la figura N° 5.5, **Anexo N° 2**, se presenta el mapa con la respectiva ruta a seguir para acceder al área de Proyecto.

5.7.2. Necesidad de recursos en esta fase

5.7.2.1. Agua.

El Proyecto será abastecido de agua potable, la cual se obtendrá del servicio que brinda el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). La demanda estimada es de 6,94 m³/día, la cual según nota adjunta el ente encargado, este señala que existe la capacidad hídrica para brindar el servicio requerido

5.7.2.2. Energía eléctrica.

En lo relativo al suministro de energía eléctrica que requiere, el proyecto durante su fase de construcción, se abastecerá de la red existente, la cual es suplida por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), empresa que brinda el servicio eléctrico en la zona, y el cual está en capacidad de suministrarlo. Se trabajará en el proyecto con un servicio temporal, el cual reúna las condiciones de seguridad que se requiera para este tipo de proyecto.

5.7.2.3. Alcantarillado (aguas residuales).

En el área no existe servicio de alcantarillado sanitario. En esta etapa la empresa constructora deberá tratar las aguas servidas por medio de cabañas sanitarias las cuales se deben recoger al menos una vez cada semana. O si no por medio de un sistema de tratamiento temporal mediante biodigestores teniendo en consideración la presencia de acuíferos bajo el área del proyecto.

5.7.2.4. Vías de acceso.

El acceso al proyecto será por la avenida 25 (frente al terreno), sobre esta vía se desplaza 550 m hacia el este hasta conectar con la ruta nacional 23 que es la calle que une la ruta N°1 (carretera interamericana) y la entrada a la ciudad de Puntarenas, sobre esta vía el desplazamiento es de 1.1 km al noreste. También se puede utilizar la ruta 17, la cual es interceptada con la avenida 25 a los 450 m del sitio de proyecto, de este punto sobre la ruta 17 hasta la intercepción en la antigua entrada a Puntarenas a una distancia de alrededor de 1200 m hacia el Noreste. Figura N° 5.5. **Anexo N° 2.**



Fotografía 5.6. Se puede observar la calle de acceso en el lado norte de la propiedad en donde se desarrolla el proyecto. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales, 2019.

5.7.2.5. Mano de obra.

La cantidad de mano de obra se distribuirá en dos momentos: la fase constructiva y la fase de operación. En la fase constructiva La CCSS estima en mil personas el pico máximo de personal de la empresa constructora, tales como personal técnico y operativo, capataces, operarios, ingenieros.

5.7.2.6. Campamentos.

Dado que la mano de obra que trabajara en la zona proviene de zonas relativamente cercanas a los sitios de proyecto, no se hace necesario implementar campamentos, aquella especializada que no se encuentre localmente dispondrá de alojamiento temporal fuera del área del proyecto. Se contará con baños de empleados, vestidores de trabajadores, comedor, centro de acopio, patio de maniobras, bodegas de materiales, talleres de trabajo. No se permitirá dormir a los trabajadores en el sitio del AP, solo a los guardas de seguridad nocturna.

La empresa constructora deberá alquilar casas u otras opciones de alojamiento (hotel, cabinas, etc.) para el personal que dirige el proyecto (ingenieros, personal administrativo, y maestros de obras).

5.7.2.7. Otros: Analizar y valorar los impactos en esta etapa e incluir medidas de gestión en el PGA.

La valoración de los impactos en esta etapa se presenta más adelante en las secciones correspondientes, y se incluyen las respectivas medidas de gestión en el Plan de Gestión Ambiental.

5.7.3. Disposición de desechos y residuos ordinarios, especiales, industriales, peligrosos.

5.7.3.1. Sólidos.

Los desechos que se generen y no puedan ser reutilizados, serán evacuados del área mediante su extracción física del mismo modo en que fueron introducidos, previa clasificación y embalaje de los mismos. La empresa que construya debe tener claro que el área se debe salvaguardar y que por lo tanto es necesario efectuar este tipo de esfuerzo, para no afectar de sobremanera la zona

Los desechos generados por los trabajadores, debidamente separados, serán almacenados en áreas específicas en sitios dentro la construcción, para luego ser recogidos por los encargados de brindar este servicio o sea la Municipalidad de Puntarenas y después ser conducidos a los sitios determinado como relleno sanitario para ser dispuestos sanitariamente. El manejo de los desechos sólidos se realizará en recipientes plásticos de color negro de 4.0 m³. En cuanto a los desechos provenientes de la construcción y los citados anteriormente, serán clasificados, almacenados y dispuestos semanalmente para su recolección por parte de los interesados, aquellos que sean de tipo reciclable se utilizarán nuevamente. El servicio de recolección es suministrado por la Municipalidad Puntarenas, y dispuesto en el vertedero que utiliza para ello.

Se estima que se producen 1.51 m³/hombre/mes (Ramírez, 1995). Por lo tanto, para el caso específico del proyecto, se tienen las siguientes estimaciones:

De acuerdo con las entrevistas y cálculos realizados, el número máximo de trabajadores que se podría presentar en la construcción es de alrededor de entre 400 y 1000 personas, lo que en último caso dependerá de la programación que se realice finalmente.

Con base en los datos anteriores, y tomando un promedio de 700 trabajadores se estima que la producción de desechos sólidos (P_{DS}) será de:

$$P_{DS} = 700 * 1.51 = 1057,0 \text{ m}^3/\text{mes}$$

El manejo de los desechos sólidos se realizará en recipientes de 4.0 m³, lo que equivaldría a sacar 10 recipientes cada día.

Los desechos sólidos reutilizables serán separados en papel, vidrio, latas de aluminio o productos metálicos, plástico y materia orgánica, así mismos serán almacenados hasta tener un volumen importante para ser enviados a las áreas destinadas como centros de acopio de productos para reciclaje y en última instancia hacia rellenos sanitarios.

5.7.3.2. Líquidos (incluyendo drenajes)

Se utilizará para las necesidades de los trabajadores letrinas de tipo portátil, del tipo cabina sanitaria, las cuales se someterán a limpieza cada semana y se ubicarán en los sitios en los cuales se estén desarrollando las obras constructivas, según las etapas que se mencionaron anteriormente.

5.7.3.3. Gaseosos.

En este proyecto, durante la fase de construcción se hará con maquinaria pesada, cargadores, vagonetas, retroexcavadoras, etc., por lo que la emisión de gases se restringe a anhídrido carbónico, y en cantidades que no alteraran las características del medio ambiente circundante.

Por otra parte, como debe ser política de la empresa contratada darle mantenimiento de carácter preventivo al equipo con que se trabaja, la calidad de las emisiones se mantendrá dentro de los rangos previstos por el ordenamiento legal.

5.7.3.4. Reciclables y/o reusables.

En la medida de lo posible se tratará de reutilizar todos los desechos que se generen producto del proceso constructivo, ya que hay que tomar en cuenta que por lo costos elevados que tiene la construcción, es necesario que los residuos de este tipo puedan ser aprovechados. Los que por una u otra razón no pudiesen ser aprovechados en el proyecto, serán retirados del sitio del mismo modo en que se introdujeron, para este servicio de recolección se contratará una empresa para el manejo de desechos o basura en la fase constructiva.

Los desechos sólidos serán separados en madera, papel, vidrio, latas de aluminio, plástico y materia orgánica. Serán almacenados hasta tener un volumen importante para ser enviados a las áreas destinadas por la empresa que se hará cargo de los mismos.

La leña obtenida de la limpieza inicial, se dispondrá para producción de energía de algún comercio o de alguna familia que la necesite.

La formaleta usada en la construcción se utilizar varias veces, las bolsas de cemento serán recicladas por otras empresas para la fabricación de otros materiales, las cajas de cartón de algunos empaques y demás residuos deben de clasificarse y luego ser sacados del proyecto, por ningún motivo debe de acumularse por mucho tiempo.

5.7.4. Inventario y manejo de materias primas y sustancias peligrosas en esta fase (construcción)

No se espera que se utilicen materiales, materias primas o sustancias de carácter peligroso en esta fase, ya que no es necesario. La única sustancia peligrosa que se podrá utilizar son los combustibles, sin embargo, no se hará dado que, a muy poca distancia, se encuentran estaciones suplidoras de los mismos. En el caso que se decida que se mantendrá un stock de combustible el mismo debe salvaguardarse siguiendo los lineamientos que para este tipo de casos existe, lo mismos se aplicara a las pinturas y solventes los que eventualmente se utilizaran.

5.8 Fase de operación

5.8.1.1. Equipo y materiales a utilizar

5.8.1.1. Materiales a utilizar

En esta fase (operación) cuando ya está en funcionamiento las edificaciones que componen el proyecto, lo que se utilizara primordialmente son los insumos que requieren las diferentes actividades que se desarrollaran de esta naturaleza, los cuales podemos dividir en cuatro grandes grupos a saber. Un primer grupo compuesto por alimentos de toda clase (frutas, verduras, granos,

carnes, bebidas, etc.) que serían utilizados para la atención de las necesidades alimenticias de los usuarios del proyecto y de las actividades que se desarrollaran en el mismo.

Otro grupo que involucra todos aquellos suministros que se necesitan para darle mantenimiento a las instalaciones, con el fin de que las mismas presenten las mejores condiciones para el disfrute de los usuarios, entre estos suministros tenemos artículos de limpieza, de mantenimiento, (detergentes, limpiadores, lubricantes, pinturas) y finalmente.

Un tercer grupo compuesto por Material de construcción general para servicios de mantenimiento (tubería, madera, soldadura, materiales de fijación, adhesivos)

Un cuarto grupo en el que se incluyen artículos como los que conforman el equipamiento de las instalaciones, tales como material médico mobiliario y equipo (camas, escritorios, sillas, mobiliario, muebles de estar, aparatos electrónicos, video y sonido, abanicos, computadores, aires acondicionados, utensilios, equipo de limpieza, etc.), equipo eminentemente médico, así como, equipo de cocina y lavandería.

La CCSS certificará el proyecto del nuevo Hospital bajo el estándar LEEDv4 BD+C Health Care y el contratista deberá trabajar conjuntamente con el equipo LEED a ser contratado por la Administración en las distintas etapas del proyecto (CCSS pagará proceso de certificación a un tercero). Además, el Hospital realizará las gestiones para la obtención de la bandera azul para la etapa de operación.

5.8.1.2. Rutas de movilización de equipo

El acceso al proyecto será por la avenida 25 (frente al terreno), sobre esta vía se desplaza 550 m hacia el este hasta conectar con la ruta nacional 23 que es la calle que une la ruta N°1 (carretera interamericana) y la entrada a la ciudad de Puntarenas, sobre esta vía el desplazamiento es de 1.1 km al noreste. También se puede utilizar la ruta 17, la cual es interceptada con la avenida 25 a los 450 m del sitio de proyecto, de este punto sobre la ruta 17 hasta la intercepción en la antigua entrada a Puntarenas a una distancia de alrededor de 1200 m hacia el Noreste. Figura N° 5.5. **Anexo N° 2.**

La calle de acceso está pavimentada con concreto hidráulico a dos carriles, y tiene una ciclovía. Como parte de las mejoras del proyecto se ampliará frente al Hospital a tres carriles, se construirán las aceras, bahías para paradas de transporte público, mejoras de sistema pluvial y se completará la ciclovía frente al proyecto.

5.8.1.3. Frecuencia de movilización.

La frecuencia de esta movilización no es posible cuantificarla, dado que la misma es variable en el tiempo y depende esencialmente de las necesidades que se manifiesten, la movilización será de carácter diario y permanente. Cabe agregar que durante esta fase se considera que no se presentara problemas ya que se pondrán en práctica las recomendaciones dadas por el estudio vial.

5.8.1.4. Mapeo de las rutas más transitadas por efecto del proyecto (Incluyendo los accesos)

En la figura N° 5.5 (**Anexo N° 2**), se presenta el mapa con la respectiva ruta a seguir para acceder al sitio de proyecto.

5.8.2. Necesidad de recursos en esta fase

5.8.2.1. Agua.

El Proyecto será abastecido de agua potable, la cual se obtendrá del servicio que brinda el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA). El consumo previsto para la operación del nuevo Hospital a plena capacidad es de 600 metros cúbicos de agua potable por día.

5.8.2.2 Energía Eléctrica.

En lo relativo al suministro de energía eléctrica que requiere, el proyecto durante su fase de operación, se abastecerá de la red existente, la cual es suplida por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), empresa que brinda el servicio eléctrico en la zona, y el cual está en capacidad de suministrarlo. El consumo eléctrico previsto para la operación del nuevo Hospital a plena capacidad es de 4 MW (megawatts).

5.8.2.3. Alcantarillado (aguas residuales)

En la zona no hay disponibilidad de alcantarillado sanitario. Para poder darle un apropiado tratamiento a las aguas residuales (aguas negras y servidas) será mediante planta de tratamiento de aguas y conducción de efluente tratado y desinfectado a cauce permanente. En cuanto a las aguas pluviales las mismas serán evacuadas hacia el Río Barranca.

El nuevo Hospital contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con sistema aeróbico a base de lodos activados con aireación extendida con capacidad para la totalidad de la infraestructura. Las aguas tratadas serán bombeadas mediante una tubería independiente al punto de desfogue en el río Barranca.

5.8.2.4. Mano de obra

Durante la operación la cantidad de personas que recibirán el beneficio directo del trabajo, no se tiene totalmente cuantificada, debido a la naturaleza de las actividades a realizar, sin embargo, El Hospital dispone de 1603 (mil seiscientos tres) funcionarios distribuidos en 3 turnos.

Se considera que es para los puestos con menor grado de especialización puede ser factible que el proyecto pueda utilizar los servicios de estas personas vecinas de las localidades cercanas, ya que se tiene claro que un proyecto de esta naturaleza debe generar sinergias positivas para la comunidad en la que se desarrolla.

5.8.3. Manejo de desechos y residuos ordinarios, especiales, industriales, peligrosos

5.8.3.1. Sólidos (ordinarios, especiales, peligrosos-infectocontagiosos-anatomopatológicos-radioactivos-farmacéuticos)

Según caracterización interna en centros hospitalarios, se espera la siguiente subdivisión:

Sólidos Ordinarios: Generados en todos los servicios médicos y administrativos, se prevén tazas de generación que rondan los 25.000 Kg de desechos por la totalidad en el centro hospitalario. Este tipo de desechos serán recolectados por la Municipalidad de Puntarenas como ente prestador del servicio para su disposición final a un Gestor Autorizado en Relleno Sanitario.

Sólidos Reciclables: Representan un total de 60% de la totalidad de los desechos Sólidos Ordinarios, serán dispuestos en recipientes especiales para tal fin debidamente rotulados en cumplimiento a lo normado en la legislación vigente y aplicable. Su recolección, transporte y entrega a Gestor Autorizado se realizará con recurso interno a un gestor Autorizado y aprovechando la estrategia nacional ECOLONES.

Sólidos No Tradicionales: Comprendidos principalmente por desechos de construcción o cualquier tipo de desechos que por su composición no puedan ser recolectados por el Servicios de recolección ordinario. Su peso o tasa de generación fluctúan dependiendo de los procesos que, de remodelación, mantenimiento del edificios o procesos de remodelación que sean llevados en su momento por el centro médico, sin embargo, se prevé según registro que las tasas de generación mínimas rondan las de 2 toneladas mensualidades

Sólidos Bío-Peligrosos: Generados solamente en Servicios de Internamiento de pacientes y lugares donde se brindan servicios asistenciales, se excluyen las zonas Administrativas. Las tasas de generación en condiciones normales representan entre un 20% al 25% de la cantidad de desechos comunes; sin embargo, debido a un factor meramente actitudinal, la construcción de un centro de acopio para el nuevo centro médico, de be de realizarse tomando en consideración lo anteriormente mencionado.

Sólidos Anatomopatológicos: Desechos compuestos principalmente por los procesos de anatomía patológica, sala de operaciones y lugares en donde se realicen procedimientos menores. Por su naturaleza las tasas de generación son mínimas, máximo 756 kilogramos por mes aproximadamente

Sólidos de medicamentos: Asociados principalmente a los medicamentos vencidos, medicamentos devueltos por los pacientes los cuales los captados en campañas de promoción a la Salud Comunitaria y por los pacientes que en su momento se encontraban internados y a la hora de ser egresados, los medicamentos son devueltos al Servicio de Farmacia. Por la naturaleza de este tipo de desechos son dispuestos antes gestores autorizados por el Ministerio de Salud, sin embargo, se aclara que la disposición responsable de este tipo de desechos es del alto costo para la institución.

Sustancias químicas: Las cuales se principalmente en estado líquido, dentro de composición son sustancias de alto transito tales como jabones y desinfectantes, son manejados de manera exclusiva por los departamentos de servicios generales, Enfermería y en ocasiones excepcionales por Ingeniería y Mantenimiento. Sin embargo, con el fin de tener custodia sobre este tipo de materiales, los desinfectantes y el Cloro son manejados en la bodega principal de Servicios Generales. El cual hace el despacho de materiales a los departamentos antes mencionados anteriormente.

Metales pesados: y radioactivos No se espera la generación de ningún tipo de metales pesado resultante del proceso de funcionamiento normal del nuevo centro médico. Lo anterior por cuanto la Caja Costarricense de Seguro Social dentro de su política ambiental sustituyo los termómetros de mercurio por digitales y los procesos de radiología convencional fueron sustituidos por procesos de radiología digital, evitando el uso de líquidos fijadores que contienen plata dentro del proceso de revelado de palcas.

Los desechos sólidos ordinarios serán separados en papel, vidrio, latas de aluminio, plástico y materia orgánica, así mismos serán almacenados hasta tener un volumen importante para ser enviados a las áreas destinadas como rellenos sanitarios.

Estos desechos debidamente separados, serán almacenados en áreas específicas situadas dentro del proyecto, para luego ser conducidos a los sitios en los cuales serán recogidos por la Municipalidad que se encargara de ellos para ser llevados a rellenos sanitarios y ser dispuestos sanitariamente. El manejo de los desechos sólidos se realizará en recipientes plásticos de color negro de 2.0 m³.

Los desechos generados como producto de las actividades médicas que se lleven a cabo en el hospital tales como especiales, peligrosos-infectocontagiosos-anatomopatologicos-radioactivos-farmacéuticos, serán separados según su origen, y para su manipulación y tratamiento se seguirán las pautas que se indican en la Norma Institucional para el Manejo de Desechos Anatomopatológicos, en la Norma para el Manejo de Desechos Peligrosos en el Establecimiento de Salud, en la Norma Institucional para la Organización y Funcionamiento de las Comisiones de Gestión Ambiental, en la Norma para el Manejo de Residuos en los Servicios de Nutrición de la Caja Costarricense de Seguro Social, y en el Plan de Gestión Ambiental para el Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria M. En el **anexo N° 3** se aportan los documentos correspondientes

5.8.3.2. Líquidos (aguas residuales ordinarias y especiales)

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (Fase de Operación)

Existe un sistema establecido para desfogar las aguas pluviales. El sistema pluvial interno del proyecto será canalizado hacia el mismo, mediante un sistema de canales y tuberías diseñados para transportar el caudal de escorrentía superficial que sea captado a través de las obras de canalización superficial como cordones, cunetas y tragantes y llevados hasta el sitio escogido para descargar.

Provenientes de los procesos normales de funcionamiento, pero a gran escala, los desechos líquidos actualmente son tratados por la planta de tratamiento administrada por Acueductos y Alcantarillados; sin embargo, para el nuevo Hospital se contará con una planta de tratamiento propia que se encargue de velar por el tratamiento sanitario de las aguas generadas. Con el fin de comprobar el cumplimiento a lo normado, la Administración activa representada por Gestión Ambiental, implementará contrato de monitoreo de la calidad el agua residual, lo anterior permitirá la confección de reportes operacionales para su posterior entrega al Ministerio de Salud como ente Rector.

5.8.3.3. Gaseosos.

Este proyecto, con sus diferentes construcciones durante la fase de operación se restringe a brindar esencialmente servicios de carácter médico que se deben suministrar a los usuarios, por lo que no se prevé la instauración de actividades generadoras de emanaciones de gases, a excepción de los gases que se generen producto del transitar de los vehículos, especialmente anhídrido carbónico, cuando estos circulen por el Área de Proyecto. Eventualmente también se pueden presentar emanaciones como producto de actividades de mantenimiento que se puedan dar a las instalaciones, tales como corta de pasto y cuidado de jardines, pintura de edificios, u otras.

No obstante, lo anterior la CCSS gestionara ante los proveedores (internos y externos) que brindaran los respectivos servicios que le brinden un mantenimiento de carácter preventivo al equipo con que trabajaran, buscando con ello que, de darse emisiones, estas se mantengan dentro de los rangos previstos por el ordenamiento legal.

5.8.3.4. Reciclables y/o reusables.

Tal y como se señaló los desechos sólidos serán separados en madera, papel, vidrio, latas de aluminio, plástico y materia orgánica, así mismo, serán almacenados hasta tener un volumen importante para ser enviados a las áreas destinadas como rellenos sanitarios y que utiliza la Municipalidad.

5.8.4. Inventario y manejo de materias primas y sustancias peligrosas en esta fase (explotación)

Las materias primas o sustancias de carácter peligroso que se utilizaran son esencialmente combustible en muy pequeñas cantidades a ser usado por las cortadoras de pasto y maleza, pinturas, lubricantes, insecticidas u otros, por lo que para el almacenamiento de los mismos se utilizara un espacio diseñado y habilitado especialmente para este fin. De modo tal que de presentarse un derrame no se produzcan efectos contaminantes sobre el medio ambiente. De igual forma se procederá para el almacenamiento y manejo de detergentes, limpiadores u otros.

Se prevé que algunos laboratorios y otras instalaciones utilizaran como combustible para su quehacer diario el gas propano, por lo que se implementaran una serie de protocolos para un uso adecuado y seguro.

5.9. Fase de cierre

Un proyecto como el que se desea implementar no conlleva fase de cierre, dado que el funcionamiento del mismo es continuo en el tiempo

5.9.1. Descripción de actividades propuestas para el cierre

No se solicita.

5.9.1.1. Cronograma de aplicación

No se solicita.

5.9.1.2. Responsables.

No se solicita.

6. Descripción de normativa legal

6.1. Marco jurídico

Se adjunta una tabla en la cual se indica la normativa legal de distinto orden que se ha considerado para el desarrollo del proyecto. **Anexo N° 4.**

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

7.1. Geología

7.1.1. Aspectos Geológicos Regionales

La geología presente en el AID corresponde principalmente con depósitos volcánicos asociados al Grupo Aguacate, en el AP se presentan depósitos cuaternarios y en la sección este la formación Roca Carballo.

La figura 7.1 **Anexo N° 2** (Mapa Geológico) muestra las áreas del análisis de este estudio, se puede observar en dicho mapa que en la zona aflora la unidad de depósitos recientes además las unidades presentes a nivel regional se describen a continuación

Grupo Aguacate

El Grupo Aguacate es parte del antiguo arco volcánico compuesto principalmente por lavas basálticas hasta basalto andesíticas, rocas piroclásticas, brechas y sedimentos volcanoclásticos subordinados, están cortados por intrusiones de composición variada, como lo son cuerpos subvolcánicos de riolitas, dacitas, andesitas, basaltos e intrusiones más profundas de dioritas hasta gabros. La edad de las rocas es Mioceno Terminal al Plioceno, constituye un vulcanismo de arco con coladas de lava y productos piroclásticos y epiclásticos.

El tipo de roca que predomina son las lavas de composición basáltica hasta andesita-basáltica, son rocas masivas de leve hasta moderada textura porfirítica, de color gris oscuro a negro, con presencia de fenocristales de plagioclasa. En el caso del material alterado presenta tonos rojizos o gris claro

Depósitos Recientes

Los sedimentos fluviales forman bancos de material que rellenan los cauces de los ríos, especialmente en aquellos de mayor flujo y dimensiones. La red fluvial en su mayoría es de edad cuaternaria (Holoceno), los ríos cortan los depósitos de antiguos conos de deyección del Pleistoceno. Probablemente el de mayor antigüedad es el río Barranca, ya que, según los cortes observados, estas terrazas se sitúan a un nivel de más de 100 m sobre el lecho reciente del cauce y conservan aún las formas de sus flujos primarios, posiblemente del Pleistoceno Inferior. Litológicamente, los depósitos fluviales están compuestos principalmente de gravas hasta arenas gruesas, sobre todo con cantos y bloques de semi hasta bien redondeados, compuestos de diferentes rocas volcánicas principalmente andesitas, basaltos y brechas

Terrazas Aluviales

Existen varios niveles de terrazas de depositación fluvial, en las márgenes de los ríos, lo cual demuestra un rejuvenecimiento reciente de la red fluvial, los clastos son desde centimétricos hasta métricos, en general con contacto de clastos, cuya constitución es material del Grupo Aguacate.

7.1.2. Aspectos Geológicos Locales.

Las condiciones topográficas del AP, son planas, no hay presencia de taludes ni afloramientos que evidencian el tipo de material, tal como se observan en las fotografías 7.1, 7.2 y 7.3.



Fotografía 7.1. Vista de la zona del proyecto, con una cobertura de maleza, además se evidencia la topografía plana. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales 2019.



Fotografía 7.2. En la imagen se observa el tipo suelo que hay en la finca, el cual está conformado por bloques subredondeados dentro de una matriz limo arenosa, estos materiales se correlacionan con los depósitos aluviales, del río Barranca. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales 2019.



Fotografía 7.3. Material presente en la finca, el material se observa dentro de una trinchera realiza en el sitio, la cual permite observar bloques subredondeados de diversas dimensiones dentro de una matriz con textura variable, limo arenoso a arcilloso. **Fuente** Geocad Estudios Ambientales 2019.

7.1.3. Análisis estructural y evaluación.

No hay evidencias de hundimientos en el sitio dada las condiciones topográficas planas de la finca. A pesar de que la finca, presenta una topografía plana, se ubica a 1000 metros al oeste de la traza de la Falla Barranca, esta falla Montero (1999) la clasifica como neotectónica. También es considerada una falla activa con base en las observaciones de Marshall & Fisher (2000), quienes especifican una tasa de levantamiento de 1,3 mm/año. Por su parte, Rojas et al. (2004) basados en los índices de sismicidad de toda la zona sísmica a la que pertenece la Falla Barranca, estiman una tasa de movimiento de 4 mm/año y proponen que la falla Barranca es capaz de generar sismos de magnitud máxima de entre 6,5 a 7,0 (Mw), con un periodo de recurrencia de 740 años. Ante ello se debe considerar realizar todas las medidas constructivas antisísmicas que se indiquen en el código sísmico vigente y de las observaciones del estudio de suelos.

7.1.4. Mapa Geológico del AP y AID.

En el **Anexo N° 2** la figura 7.1 corresponde con el mapa geológico de la zona de proyecto y sus inmediaciones de acuerdo con las observaciones e interpretaciones de campo realizadas en la finca del proyecto.

7.1.5. Caracterización geotécnica

En el informe # 17-0818, Informe del estudio geotécnico, realizado por la compañía Castro & De La Torre, donde se llevaron a cabo un total de 20 perforaciones, se indica en dicho estudio, que el

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

terreno es apto para la construcción del proyecto en mención, pero se deben de seguir las recomendaciones que se indican en dicho informe.

Las condiciones estratigráficas del subsuelo, está conformado por un suelo orgánico natural (capa A), de baja calidad entre 0,15 a 0,55 metros de espesor, bajo este material se presenta en diversas áreas del AP, una capa de suelo cohesivo arcilloso limo arenoso con fragmentos de roca redondeada (capa B) y finalmente aparece un manto natural de sito de depósito aluvial en una matriz arenosa (Capa C) se presentan hasta los 15,20 m de profundidad máxima investigada.

En el cuadro 1, se presenta la información del reporte del nivel del agua subterránea en las perforaciones exploratorias realizadas, se observa un nivel de aguas subterráneas a partir de los 3,55 metros de profundidad.

Cuadro N° 7.1.
Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Profundidad del nivel de agua subterránea.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Perforación #	Profundidad a la cual aparece el nivel freático	Profundidad y fecha del nivel freático en el piezómetro
PR1	8,20	----
PR2	9,80	----
PR3	10,00	----
PR4	3,55	----
PR5	ND	----
PR6	8,80	12,20 (19/12/2017)
PR7	8,70	----
PR8	ND	----
PR9	10,00	----
PR10	11,00	12,00 (19/12/2017)
PR11	10,68	----
PR12	10,00	----
PR13	ND	----
PR14	8,00	----
PR15	ND	----
PR16	ND	----
PR17	12,00	----
PR18	ND	----
PR19	10,00	----
PR20	7,84	----

Fuente: Estudio de suelos. Castro De La Torre, 2019.

7.1.6. Estabilidad de taludes

No aplica este apartado. Las condiciones topográficas del AP son planas, no hay presencia de taludes dentro del AP y linderos del mismo. Solamente considerar el movimiento de tierra, durante la etapa constructiva

7.2. Geomorfología.

7.2.1. Descripción Geomorfológica Regional

Planicie aluvial del río Grande de Tárcoles

Madrigal & Rojas (1980) describen esta unidad se caracterizan por su topografía plana, con una superficie que presenta el micro relieve producto de los cauces abandonados y rellenos aluviales. La pendiente en ellos, es generalmente inferior a 3°, siendo las áreas cercanas a las colinas donde

se presenta la mayor pendiente, como resultado del acúmulo de coluvio. La planicie del Grande de Tárcoles, tiene una pendiente de menos de 1° (-1%), en ella es factible observar meandros abandonados. El origen de todas estas unidades está en el aporte realizado por los ríos correspondientes y las quebradas.

7.2.2. Descripción Geomorfológica Local

La zona del proyecto, está conformada por una topografía plana y con materiales aluviales, ante ello se correlaciona con una morfología de planicie aluvial del río Barranca.

En el AP no hay presencia de ríos, al este se presenta el cauce del río Barranca, aproximadamente a 950 metros, dicha zona se delimitado con potencial de inundación, según el mapa de amenazas del cantón de Puntarenas.

El cauce del río Barranca ha migrado de oeste a este, unos 5 km, lo cual no puede ser explicado únicamente por medio de los procesos sedimentológicos en una zona tectónicamente estable, ya que en estos casos la zona de meandros (cauce meándrico) tiende a permanecer en la misma área a través del tiempo, solo se produce abandono y reactivación de canales ya existentes dentro del cauce. Por lo tanto, se considera que esta migración debe estar asociada a fenómenos tectónicos, probablemente en relación con la falla Barranca, que tiene un movimiento siniestral (Denyer et al., 2003), aunque también se ha determinado un movimiento vertical, en que baja el bloque noroeste con respecto al sureste (Fischer et al., 1998), quienes incluso interpretan que este bloque tiene un ligero basculamiento hacia el sureste. Este movimiento diferencial del bloque noroeste de la falla Barranca puede haber causado la migración del cauce y por consecuencia de la desembocadura del río Barranca, hasta la posición en que se encuentra en este momento, prácticamente al pie del bloque de falla según indican los autores Denyer et al, 2004.

7.2.3. Mapa geomorfológico

En el **Anexo N° 2** (figura N° 7.2) es mostrado el mapa geomorfológico del proyecto. La leyenda del mismo contiene las unidades geomorfológicas descritas. La confección de este mapa está sustentada en el análisis de la topografía local y en la verificación de campo.

7.3. Caracterización de suelos

Dado que es un proyecto de construcción de infraestructura no se requiere la caracterización de los mismos, ya que por lo general se solicita únicamente para proyectos agrícolas, agropecuarios y forestales.

7.4. Clima.

7.4.1. Descripción Regional.

En el país se puede definir en forma general, la existencia de dos tipos de climas, el de la Vertiente Caribe y el de la Vertiente Pacífica, no obstante, en forma general, por el régimen de lluvias existente, y el cual presenta dos máximas y dos mínimas de precipitación este tipo de clima se califica como Ecuatorial.

Costa Rica en su condición de territorio ístmico, así como por su posición latitudinal está determinada en lo que a clima se refiere por una serie de factores tales como: a) la existencia de un centro de bajas presiones, denominado vaguada ecuatorial o centro de convergencia y un

centro de altas presiones o anticiclón de Las Azores; b) temperaturas elevadas ocasionadas por la perpendicularidad con que caen los rayos solares; c) precipitaciones abundantes superiores a 1500 mm anuales, d) predominio de un ambiente marítimo

La circulación atmosférica se ve influenciada por los elementos del clima tales como presión atmosférica, centros de acción y los vientos. Los centros de acción son bases que controlan la circulación atmosférica de los vientos. Están constituidos por los anticiclones o altas presiones y las depresiones o bajas presiones. Los anticiclones despiden aire que llega a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), por lo tanto, los vientos soplan de las altas a las bajas presiones.

En el caso de Costa Rica esta circulación está dominada por los vientos alisios del noreste o del Atlántico y del suroeste o del Pacífico. Durante el invierno en el hemisferio norte (diciembre, enero, febrero y marzo) existe una zona de alta presión en las latitudes subtropicales, tanto en el continente norteamericano, como en el océano cerca de las islas Bermudas, en ese momento la ZCIT se ubica al sur de Costa Rica y todo el territorio es afectado por los vientos alisios del noreste.

Durante el verano en el hemisferio norte, los alisios del noreste disminuyen su velocidad e influencia al disminuir la presión en los anticiclones y al ubicarse la ZCIT cerca de Costa Rica, así los vientos ecuatoriales del suroeste que se originan en el anticiclón del suroeste, van a afectar el país especialmente en la vertiente pacífica.

El país es influenciado por los vientos alisios que se originan en las altas presiones subtropicales, los cuales describen una trayectoria hacia la vaguada ecuatorial señalada anteriormente y la que, por efecto de la rotación de la tierra, adquieren una dirección noreste con rumbo suroeste.

Sin embargo, es conveniente señalar que existen elementos locales que modifican esta circulación atmosférica tales como el relieve y la condición ístmica señalada anteriormente. El eje montañoso que atraviesa el país con dirección noroeste sureste y con altitudes entre los 1500 y 3820 msnm, constituye una barrera que intercepta perpendicularmente los vientos alisios de ambos lados tanto Pacífico, como Caribe, originando dos vertientes bien contrastadas.

El carácter ístmico del territorio favorece la relación tierra océano, desarrollándose brisas de tierra mar que provocan lluvias locales en diversas partes del país y permiten a la vez, que disturbios que se generen en el Caribe afecten la región montañosa y el lado Pacífico y viceversa.

Descripción Local

Basados en las condiciones orográficas presentes en el área, podemos citar que en la misma se origina una zona climatológica bien definida, la cual presenta las características que se describen a continuación.

Clima: Subhúmedo seco, muy caliente, con un periodo o periodos de exceso moderado de agua (A2).

Presenta déficit de humedad en el suelo durante diciembre a marzo. Durante los meses de agosto, setiembre y octubre el suelo presenta exceso de agua. Lo anterior también se puede presentar en los meses de junio y noviembre

La precipitación media anual oscila alrededor de los 1300 a 1700 mm distribuida esencialmente en el período comprendido entre mayo y noviembre. La temperatura promedio anual es superior a 27 °C y la evapotranspiración potencial anual es superior a 1710 mm.

Análisis de principales variables climáticas

A continuación, se hace un análisis de la variable climática precipitación y de la cual se dispone de información, esta información proviene de los datos recolectados en la Estación Puntarenas (78 027), la cual se sitúa relativamente cerca de la zona en donde se desarrollará el proyecto.

Precipitación

La distribución de la lluvia sigue el comportamiento típico que se manifiesta en la zona del Pacífico, impuesto por el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical y la configuración de los ejes estructurales del país. Como todo régimen de tipo ecuatorial, la región presenta dos máximas y dos mínimas de precipitación, las que se consideran están regidas por el paso aparente del sol por el cenit a los 10 grados de latitud norte.

Según los datos analizados, los cuales proceden de los registros de 16 años, de la estación Puntarenas, se logró caracterizar el comportamiento de la precipitación. Se puede observar que la primera máxima ocurre en el mes de mayo con un promedio histórico de 207.7 mm y la segunda en el mes de octubre con un promedio de 310.0, como se puede observar la primera máxima es de menor intensidad (Gráfico 1, Anexo 4).

Las dos máximas son ocasionadas por la llegada de los vientos ecuatoriales del oeste o suroeste, así como al debilitamiento en el flujo de los alisios del noreste. Las lluvias durante las dos máximas se caracterizan por ser muy fuertes o de gran intensidad, pero de relativa corta duración, a causa del fuerte calentamiento al encontrarse el sol sobre el cenit. Este fenómeno provoca fuertes lluvias convectivas que actúan sobre la humedad que introducen los vientos del suroeste o ecuatoriales el oeste

En cuanto a las mínimas, la región presenta una larga estación seca, con una precipitación entre 2,6 y 28,4 mm en promedio. Este fenómeno es producto de la acción del alisio del noreste, el cual después de provocar las máximas lluvias en la vertiente Caribe, ascienden por las laderas del sistema montañoso y al llegar a la línea de crestas provocan subsidencia. Seguidamente este viento desciende seco hacia las llanuras del Pacífico por el efecto Foehn, causando una larga estación seca.

Por su parte la “mínima” que se presenta en el mes de julio (124.5 mm) y denominada también como veranillo de San Juan es producto del desplazamiento del ZCI la cual se mueve hacia el sur. Esta segunda mínima se considera en realidad como un receso dentro del periodo de lluvias, que tiene una duración aproximada de 15 días.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

El periodo de déficit hídrico en la zona es históricamente bastante reducido, o inexistente, dado la elevada cantidad de precipitación que se presenta durante el año, lo anterior garantiza que los cursos fluviales presentes en la zona se mantengan siempre con agua.

Cuadro 7.2.
Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Valores de precipitación mensual.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
2,8	2.6	1.8	28.4	207.7	183.1	124.5	158.5	224.4	310.0	90.0	25.4	1359.0

Fuente: Elaboración Geocad 2019. Estación Meteorológica Nicoya, Latitud: 09° 58 N, Longitud: 84° 49 W, elevación 3 msnm.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M, CCSS.

La primera máxima o sea la del mes de julio, es producto de una incursión de un frente frío del alisio y de un desplazamiento de la zona de convergencia intertropical hacia el sur. La segunda máxima, que se da en los meses de noviembre y diciembre, es consecuencia de la incursión de alisios fríos provenientes del anticiclón subtropical del Noreste, que controla toda la circulación del Caribe. A partir del momento en que soplan los alisios del noreste y a medida que se incrementan, dan origen a los llamados temporales del Caribe, es decir períodos de tres o cuatro días continuos de lluvia.

Las lluvias durante las dos máximas se caracterizan por no ser muy fuertes, pero sí muy constantes, o sea distribuidas en el tiempo. Lo anterior debido esencialmente a que las masas de aire cargadas de humedad provenientes del Caribe conforme ascienden sobre la vertiente a barlovento de la cordillera, comienzan a descargar por efecto de condensación parte de su humedad, convertida en lluvia.

Por su parte las mínimas mensuales históricas se presentan en los meses de marzo y octubre con valores la primera de 91,1 mm y la segunda de 246.9 mm. El primer descenso de lluvias comienza en realidad en el mes de diciembre, pero tiene su punto más bajo en marzo. La segunda mínima se considera en realidad como un receso dentro del periodo de lluvias, que tiene una duración aproximada de 15 días.

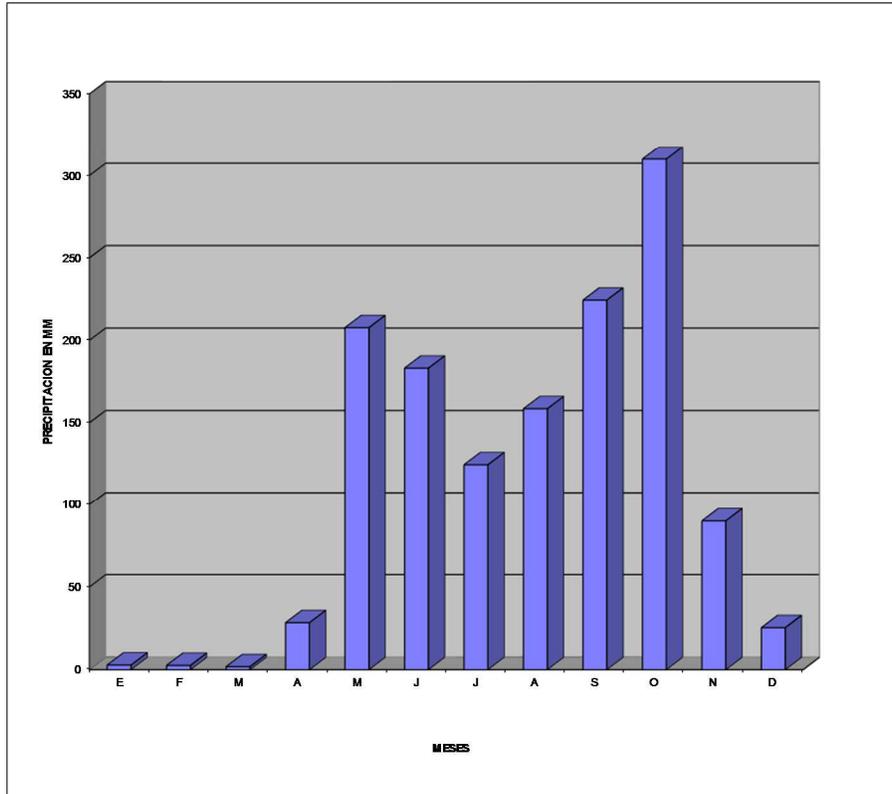
Estas mínimas de precipitación son provocadas por el debilitamiento del alisio del noreste, no obstante, no se origina una estación seca, ya que como se indicó la precipitación de ambos períodos es cercana o superior a los 100 mm, a excepción del mes de marzo, y se considera como un mes seco cuando la cantidad de lluvia precipitada es menor a 50 mm.

El periodo de déficit hídrico en la zona es históricamente bastante reducido, o inexistente, dado la elevada cantidad de precipitación que se presenta durante el año, lo anterior garantiza que los cursos fluviales presentes en la zona se mantengan siempre con agua.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

GRAFICO N° 7.1
 ESTACION METEOROLOGICA PUNTARENAS
 NUMERO: 79 027
 LATITUD:09° 58 N, LONGITUD: 84° 49 W, ELEVACION 3 MSNM
 REGISTRO PLUVIOMETRICO EN MM
 PROMEDIOS MENSUALES Y ANUAL
 PERIODO: 2001-2017

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
2,8	2,6	1,8	28,4	207,7	183,1	124,5	158,5	224,4	310	90	25,4	1359



FUENTE: ESTACION PUNTARENAS. INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL

Caracterización del clima

Finalmente, y tomando como base el criterio expuesto por Herrera, así como las condiciones meteorológicas presentes en la zona podemos señalar que estas equivalen a un clima *Subhúmedo seco, muy caliente, con un exceso moderado de agua*, las principales características son:

- Descripción: *Subhúmedo seco, muy caliente, con un exceso moderado de agua (A2).*
- Precipitación en mm: 1300-1700
- Evapotranspiración potencial en mm >1710
- Temperatura promedio anual en °C >27
- Índice de aridez (%): muy grande >20
- Índice hídrico (subhúmedo seco) -33.3 - 0
- Época de exceso de agua: agosto, setiembre y octubre. También presenta exceso en junio y noviembre
- Estación seca (con déficit de agua): diciembre a marzo

7.5 Hidrología

En el Área de Proyecto (AP) o en las colindancias cercanas no se da la presencia de cuerpos de agua superficial, únicamente se da la presencia del río Barranca, el cual se ubica a una distancia en línea recta de aproximadamente de 950 m. Se presenta estudio hidrológico realizado. Al respecto ver el **anexo N° 5**.

7.5.1. Aguas superficiales esorrentía superficial

En el Área de Proyecto (AP) o en las colindancias cercanas no se da la presencia de cuerpos de agua superficial, únicamente se da la presencia del río Barranca, el cual se ubica a una distancia en línea recta de aproximadamente de 950 m.

7.5.1.1. Calidad del agua

En el Área de Proyecto (AP) o en las colindancias cercanas no se da la presencia de cuerpos de agua superficial, únicamente se da la presencia del río Barranca, el cual se ubica a una distancia en línea recta de aproximadamente de 950 m.

7.5.1.2. Cotas de inundación

En el Área de Proyecto (AP) o en las colindancias cercanas no se da la presencia de cuerpos de agua superficial, únicamente se da la presencia del río Barranca, el cual se ubica a una distancia en línea recta de aproximadamente de 950 m.

7.5.1.1. Caudales (máximos, mínimos, y promedio)

En el Área de Proyecto (AP) o en las colindancias cercanas no se da la presencia de cuerpos de agua superficial, únicamente se da la presencia del río Barranca, el cual se ubica a una distancia en línea recta de aproximadamente de 950 m.

7.5.2 Aguas subterráneas

7.5.2.1. Análisis de la Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación.

Aplicación del método de vulnerabilidad G.O.D.

Para el análisis de la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero conformado en el subsuelo del AP y el AID en la zona del proyecto y alrededores, se usará el Método "G.O.D". (Por sus iniciales en inglés), el cual considera dos factores básicos:

- El grado de inaccesibilidad hidráulica de la zona saturada
- La capacidad de atenuación de los estratos suprayacentes a la zona saturada del acuífero. (Foster, et al, 2002).

El índice de vulnerabilidad G.O.D. caracteriza la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos en función de los parámetros:

- **G**rado de confinamiento hidráulico
- **O**currencia del sustrato suprayacente
- **D**istancia al nivel freático

Se analizará en este el acuífero aluvial por ser el que representa el mayor riesgo a ser afectado y para el proyecto los valores asignados los encontramos en la Figura 7.3 (**Anexo N° 2**), y en el Cuadro 7.3:

Cuadro N° 7.3.

Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Aplicación del Método "G.O.D" en el Análisis de la Vulnerabilidad
a la Contaminación del Agua Subterránea en el Área del Proyecto
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

PARÁMETRO	CLASIFICACIÓN	VALOR
Grado de confinamiento hidráulico	No confinado	1
Ocurrencia del sustrato suprayacente	Arenas	0.60
Distancia al nivel del agua subterránea	5 metros	0.80
Valor del índice de vulnerabilidad	G x O x D	0.48
Vulnerabilidad a la contaminación del acuífero	Media	

La ocurrencia del sustrato (O) se determinó con base en las litologías descritas en los mapas geológicos y las observaciones de campo; la distancia al nivel del agua subterránea se determinó con la profundidad del nivel freático reportado en el pozo BC-472. Por lo que el análisis realizado la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del acuífero originado en las arenas aluviales se clasifica como **MEDIA**.

7.5.2.3. Mapa de elementos hidrogeológicos

Este mapa (N° 7.3) es mostrado en el **Anexo 2**. Abarca la zona del AP y del AID; con la ubicación de los elementos más importantes a nivel local en el sector del proyecto.

7.6. Calidad del Aire

7.6.1 Ruido y Vibraciones

El nivel de ruido que se tendrá en el lugar en donde se ejecutara el proyecto, será variable dependiendo de la cantidad de maquinaria y personal que este laborando, y puntual dependiendo del sitio en donde estén ejecutando las labores. Tomando como base los niveles de ruido medidos durante la elaboración de este estudio se puede indicar que en la zona se tienen niveles de alrededor de 40 a 50 decibeles en la propiedad. Por parte del proyecto se espera que una vez que la maquinaria este trabajando el nivel de ruido sea de alrededor de 70 decibeles.

Esta medición es concordante con lo indicado en el Decreto N° 78718-S, Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, en el cual en su artículo 20 (Límites de niveles de sonido), señala que la fuente emisora en este caso la comercial, para una zona receptora también comercial y de servicios, tiene como límite de emisión los 70 decibelios durante el día. Un proyecto como el que se pretende desarrollar puede incorporar, por las características de la construcción, utilizar maquinaria de tipo pesado cargadores, vagonetas, retroexcavadora, y equipo más liviano, etc. Por lo anterior se contempla la generación de niveles de ruido y vibraciones de carácter moderado.

7.6.2 Olores

Se puede señalar que en el sitio en donde se efectuará el proyecto no se detectaron olores, así como tampoco en las cercanías del AP. Tampoco se prevé que se generen con la implementación del mismo.

7.6.3 Gases

Un proyecto como el que se pretende desarrollar incorpora, por las características del sitio en donde se desarrolla, maquinaria de tipo pesado, con las consiguientes emanaciones que las mismas produzcan, no obstante, y tomando en cuenta que el proyecto lo tramita la CCSS, el objetivo planteado es construir únicamente los edificios señalados, por lo que se considera que las emanaciones serán mínimas, así mismo se velará por la utilización de equipo en buen estado.

7.7. Amenazas naturales.

7.7.1. Amenaza Sísmica (aspectos neotectónicos)

Con respecto a la sismicidad, la falla Barranca se puede considerar activa porque varios sismos superficiales han sido ubicados cerca de su traza (Montero, en prensa). Por ejemplo, Güendel et al (1992) reportan una secuencia de temblores ubicada en las cercanías de la ciudad de Esparza, con un mecanismo de falla de tipo inverso con una componente transcurrente siniestral en el plano de rumbo cercano al EW, que corresponde con el rumbo de la falla, ligeramente al norte de la ciudad de Esparza. La localización de estos temblores reportada por Güendel et al. (1992), indica claramente que esta se asocia con la falla Barranca. Por otro lado, se muestra la sismicidad registrada en el período entre 1996 y 1998, que incluye temblores de profundidades menores a 20 km. Se puede observar que existe una serie de temblores que se localizaron cerca de la traza de la falla Barranca.

7.7.2. Fallas geológicas activas.

Falla Barranca

Ubicada mar adentro dentro del golfo de Nicoya en la costa pacífica y luego se interna en el continente siguiendo un rumbo noreste paralelo al río Barranca, en las cercanías de la ciudad de Puntarenas (Montero, 1999).

Longitud

Según Montero et al. (1998) posee una extensión de 118 km, incluyendo tanto la parte en continente como en mar. Marshall & Fisher (2000) proponen sólo 18 km, mientras que Rojas et al. (2004) proponen 25 km de longitud; ambas longitudes son estimadas para la traza de la falla ubicada en continente.

Tipo y Geometría

Corresponde con una falla orientada N22°E en promedio, con su plano inclinado hacia el noroeste y un movimiento normal con una componente siniestral, sin embargo no existen mediciones de desplazamiento lateral, según Montero et al. (1998). Lo anterior concuerda con Marshall & Fisher (2000) y Barboza et al. (1995) quienes sugieren una componente normal con el bloque sureste levantado. Rojas et al. (2004) coincide con lo anterior, pero especifican que debe existir un movimiento siniestral en esta falla. Además, sugieren que el plano de la falla se inclina 75° hacia el noroeste y agregan que varía su rumbo de noreste a este-oeste al alcanzar los Montes del Aguacate.

Expresión Geomorfológica

Su principal expresión geomórfica es el valle lineal del río Barranca (Montero et al., 1998). Marshall & Fisher (2000) menciona desplazamientos verticales de hasta 30 m en depósitos

cuaternarios (terrazas fluviales) a lo largo del río Barranca y además de levantamientos de 4 m en bancos marinos del Holoceno. Según Barboza et al. (1995) esta falla conforma el límite sureste de la cuenca de tracción de Nicoya. Estos autores presentan una sección sísmica mostrando el bloque sureste levantado y en el noroeste una falla normal principal con varias fallas menores asociadas que generan la depresión del piso de la cuenca.

Fischer (1980) reportó varias plataformas bioerosionales levantadas del lado sureste de la desembocadura del Río Barranca. Fisher et al. (1994) y Marshall et al. (2000) determinaron que la falla tiene un salto vertical de 30 m en terrazas fluviales datadas en alrededor de 125000 años y de 4 m en muescas marinas holocénicas cerca de la salida del río Barranca, lo cual demuestra que es una falla activa. Los últimos autores señalan que una edad de radiocarbono de alrededor de 3000 años, determinada en un pedazo de madera encontrada en una cuña coluvial depositada encima de una plataforma holocena, les indicó una tasa máxima de levantamiento de 1,3 m/1000 años para el bloque Esparza cerca de la falla Barranca. Esta tasa es similar con la encontrada para el Pleistoceno Tardío de 1,0 m/1000 años (Fisher et al., 1998) y además, el movimiento en la falla parece ser relativamente reciente y se estima que empezó en el Pleistoceno Tardío (Marshall et al., 2000).

7.7.3. Amenaza volcánica

Se debe considerar la posible afectación que podría tener con las erupciones de los volcanes Poás, Irazú y Turrialba, con respecto a la ceniza y la dirección de los vientos, dado que se puede presentar hacia la zona del golfo.

7.7.4. Movimientos en masa

Las condiciones topográficas de la finca donde se va desarrollar el proyecto, presenta pendientes bajas inferiores a los 5°, en el sitio no hay evidencia de desprendimiento de material o movimientos de masa. No aplica, dado la topografía plana del AP.



Fotografía 7.12. Las condiciones topográficas del sitio donde se va desarrollar el proyecto son planas. **Fuente:** Geocad 2019

7.7.5. Erosión

Los procesos erosivos, van a estar asociados con los agentes que interactúan, tales como la acción del viento, la lluvia, los procesos fluviales, marítimos y por la acción de los seres vivos.

En el caso de los agentes fluviales se debe considerar el patrón de drenaje que presenta el río Barranca, las diversas modificaciones que ha tenido y las potenciales zonas de inundación que se pueden presentar, según el mapa de la CNE para el cantón de Puntarenas, se ha definido la zona cercana al AP, con potencial de inundación. El desgaste de los vientos marítimos hacia las estructuras del proyecto, provocaría daños a futuro en los materiales utilizados, por ello deben estar impermeabilizados y dar mantenimiento a las estructuras.

7.7.6. Inundaciones

El AP se ubica en una zona con potencial de inundación, asociada a la dinámica fluvial del río Barranca, por ello se deben considerar planes de evacuación, monitoreo del cauce y comunicación con los entes oficiales en caso de emergencia, que pueda afectar el AP y AID.

7.7.7. Licuefacción, subsidencias, hundimientos

Según se indica en el estudio de suelos (INF. #17-0818. Pág. 39 de 158, Casto & De La Torre) este fenómeno tiene un efecto en el suelo que hace que éste pierda la resistencia al corte y se comporte como un fluido viscoso. Esto se da debido a alguna carga sísmica que se transmite al suelo y éste debido a ciertas características presenta un aumento en la presión de los poros, que implica una disminución en el esfuerzo efectivo.

Basados en la teoría de SEED E IDRIS, para que se produzca el estado de licuefacción bajo fuertes

sismos (aceleración máxima mayor a 0,15 g); es necesario que en los suelos se presenten las siguientes condiciones simultáneamente:

- Arenas finas con granulometría específica (menos de un 20% de finos).
- Que las arenas estén sumergidas bajo el nivel freático.
- Que el Nspt' sea inferior a 25 golpes/pie.
- Que el espesor de la capa sea superior a 1,0 m.

Para este caso en particular se descarta que se presente dicho fenómeno debido a la graduación gruesa del aluvión que ayuda a evitar dicho fenómeno.

7.7.8. Mapa de susceptibilidad

Susceptibilidad a las amenazas naturales

Según las condiciones topográficas del AP, además de las fuentes bibliográficas de mapas y estudios geológicos de la zona, se han determinado un parámetro de susceptibilidad para el proyecto (Figura 7.4 Mapa de Susceptibilidad, **Anexo N° 2**).

La susceptibilidad baja es propia del AP, la cual se fundamenta principalmente en las condiciones topográficas, con una pendiente plana, no hay taludes en sus inmediaciones ni evidencia de movimientos de masa, se contempla baja dado que el parámetro de licuefacción determinado en el estudio de suelos descarta la presencia de dicho fenómeno para la finca estudiada. La susceptibilidad alta corresponde con las zonas de potencial de inundación que se ha delimitado al cauce del río Barranca ubicado al Este del AP, dicho cauce es el principal curso fluvial de la zona y aunque se encuentra un tanto distante eventualmente puede afectar el AP

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

8.1 Introducción

Este proyecto cuenta con un área constructiva aproximada de 72 132 m², los cuales se ubican dentro de una propiedad que tiene una extensión total de 150 029 m², de acuerdo con el plano catastrado P-1605939-2012. El proyecto consiste en la construcción y operación del nuevo hospital de Puntarenas. El área donde se va a realizar el proyecto se ubica en las coordenadas cuadrante: 1104187 a 1104806 Norte – 420957 a 421403 Este, proyección CRTM05 (Datum WGS 84).

La propiedad donde se pretende desarrollar este proyecto está compuesta por una vegetación acharraleada y muy seca, la cual está acompañada de árboles dispersos, principalmente de guácimo ternero (*Guazuma ulmifolia*). En lo que respecta a los linderos del AP, se observan árboles grandes pochote (*Bombacopsis quinata*), balsa (*Ochroma pyramidale*), entre otros.

Con respecto al área de influencia directa (AID), se observan pastizales y pastos arbolados, además de los charrales con árboles dispersos. En el caso de los pastizales están representados por pastos en donde casi no observan árboles ni arbustos. En cuanto a los pastos arbolados, son pastos recortados (en mantenimiento) con presencia de árboles y arbustos de forma dispersa, donde sobresalen especies como malinche (*Delonix regia*), chilamate (*Ficus sp.*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), entre otros.

La vegetación presente dentro del área del proyecto (AP), así como el área de influencia directa (AID) es característica de la zona de vida en la cual se encuentra este proyecto, que en este caso corresponde a Bosque Húmedo Tropical transición a Seco (bh-T10).

En resumen, el área de estudio presenta tres tipos de mosaicos ecológicos o ecosistemas, los cuales son: "charral con árboles dispersos"; "pastizal"; " " y "pasto arbolado".

8.1.1- Ambiente terrestre.

8.1.1.1.- Estatus de protección del AP.

El área de proyecto (AP) y el área de influencia directa (AID) se ubica dentro del Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), donde cabe indicar, que no existe afectación por alguna área silvestre protegida (ASP) ni por algún Corredor Biológico (CB). (Figura 8.1, **Anexo N° 2**).

Este ente (ACOPAC) es el encargado de administrar, conservar y proteger los recursos naturales y ecosistemas en la zona, por lo que se debe de considerar esta instancia para cualquier aspecto relacionado al manejo o aprovechamiento de árboles.

8.1.1.2.- Zonas de Vida.

Con respecto a las Zonas de Vida de Holdridge, el área de proyecto se ubica dentro de la zona de vida Bosque Húmedo Tropical transición a Seco (bh-T10), el cual se caracteriza por tener una biotemperatura promedio anual entre los 24º C y 30º C, así como una precipitación promedio anual entre los 1000 mm a 2000 mm. (Figura 2).

El Bosque Húmedo Tropical (bh-T), es un bosque semicaducifolio o perennifolio, alto, de muchos estratos. Los árboles del dosel son de 40 a 50 m de altura en su mayoría de copas anchas y altas,

de tallos delgados, generalmente de menos de 100 cm de diámetro a la altura del pecho, sin ramas hasta 25 a 35 m, a menudo con gambas altas delgadas y lisas, de corteza de color claro. Los árboles del subdosel tienen hasta 30 m de alto y generalmente de copas angostas. Las palmas, especialmente *Scheelea rostrata*, son muy abundantes, excepto en las zonas de transición frías. Los árboles del sotobosque son en su mayoría de 8 a 20 m de alto, con copas redondas o cónicas; las hojas generalmente tienen sus ápices alargados para la escorrentía. La capa de arbustos consiste en palmas enanas, y hierbas gigantes de hojas anchas. El estrato inferior es general mente sin vegetación, excepto por helechos esporádicos. Las trepadoras y los bejucos leñosos son abundantes, asimismo, las epifitas. (Hartshom, 1991).

Con respecto al Bosque Seco Tropical (bs-T), éste es un bosque bajo semideciduo de únicamente dos estratos de árboles. Los árboles del dosel generalmente son de 20 a 30 metros de alto con troncos cortos y gruesos, de copas anchas y planas, que generalmente no tienen contacto entre sí. Muchos de los árboles del dosel tienen hojas delgadas y compuestas, deciduas en la época seca. Los árboles del sotobosque son de 10 a 20 metros de alto con troncos delgados retorcidos o inclinados, de copas pequeñas y de especies más perennifolias que las del dosel. El estrato de los arbustos es de 2 a 5 metros de alto, muy denso en los claros, y a menudo de tallos múltiples, armados con fuertes espinas. El estrato inferior es generalmente ralo, excepto en los claros. Los bejucos leñosos son comunes, no así, herbáceos. Las epifitas son esporádicas, siendo las bromelias las más conspicuas. (Hartshom, 1991).

En lo que corresponde al área del proyecto, en algunos sitios del mismo se pudo observar vegetación decidua y semidecidua que es acorde a esta zona de vida en transición anteriormente descrita, tales como los guácimos terneros (*Guazuma ulmifolia*), malinche (*Delonix regia*), pochote (*Bombacopsis quinata*), jiñocuave (*Bursera simaruba*), entre otros, sin embargo, la propiedad actualmente presenta un paisaje alterado con una mezcla de pastizales y árboles dispersos, donde existe una predominancia muy alta de guácimo ternero. También, en algunas zonas de la propiedad, especialmente en el sector norte, se pudo observar gran cantidad de desechos sólidos (basura).

8.1.1.3. - Asociaciones naturales presentes.

De acuerdo con Holdridge (1967), la asociación natural se define como el ámbito de condiciones ambientales dentro de una zona de vida, junto con sus seres vivientes, cuyo complejo total de fisionomía de las plantas y la actividad de los animales es único.

Dependiendo del factor que influya en los ecosistemas presentes (incluyendo la fauna y su comportamiento), así las asociaciones naturales están clasificadas en cuatro grupos: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Para el caso del área del proyecto y el área de influencia directa, la asociación natural identificada corresponde al Bosque Húmedo Tropical transición a Seco (bh-T10), dado que el factor que influye en el ecosistema es, en este caso, la zona de vida como tal. Es decir, los ecosistemas presentes responden directamente a la condición climática.

Por otro lado, en algunos sectores del AP se observa roca expuesta o grava y el suelo muy quebradizo y seco, lo cual puede tener una asociación edáfica.

Finalmente, se resalta que estas asociaciones generan que en el AP y en el AID se identifiquen tres tipos de mosaicos ecológicos naturales, los cuales son: "charral con árboles dispersos", "pastizal"; "pasto arbolado". En el cuadro 8.1 y en la figura 8.3, **Anexo N° 2** se detalla la zonificación de estas asociaciones y su presencia dentro del área de proyecto (AP) y/o área de influencia directa (AID).

- **Charral con árboles dispersos:**

Este mosaico ecológico representa todo el área de proyecto y una parte del área de influencia directa. Está compuesto por una vegetación acharraleada y muy seca, la cual está acompañada de árboles dispersos, principalmente de guácimo ternero (*Guazuma ulmifolia*). En este mosaico también se observan sitios con restos de ceniza y mucha piedrilla o grava, dando indicios de que el mismo ha sufrido mucha alteración por actividades antropogénicas.

Esta asociación cuenta con una extensión total aproximada de 37,6 hectáreas en toda el área de estudio, de las cuales aproximadamente 15 hectáreas se ubican dentro del AP. Tiene un potencial de conservación muy bajo debido a lo alterado y contaminado que se encuentra en algunos sectores.





Fotografías 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 y 8.6. Mosaico ecológico "Charral" observado en el Área de Proyecto (AP). Proyecto "Hospital Monseñor Sanabria". Barranca, Puntarenas. Mayo del 2019.

▪ **Pastizal:**

Este ecosistema es la de menor extensión en el área de estudio (7,6 hectáreas aproximadamente). Se observa solamente en el área de influencia directa y está representado por pastos recortados en dónde casi no observan árboles ni arbustos. Cuando existe presencia de éstos son de forma muy aislada, ya sean naturales o hasta frutales y ornamentales que han sido sembrados por el ser humano.

Este mosaico ecológico presenta un potencial de conservación muy bajo, debido a la poca disponibilidad de recursos alimenticios o de refugio para animales.

▪ **Pasto arbolado:**

Es la segunda área en tamaño dentro del área de estudio (26,3 hectáreas aproximadamente), observándose solamente en el área de influencia directa (AID).

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Son pastos recortados (en mantenimiento) con presencia de árboles y arbustos de forma dispersa, donde sobresalen especies como malinche (*Delonix regia*), chilamate (*Ficus sp.*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), entre otros.

Si bien este ecosistema presenta un potencial de conservación muy bajo, sus parches "verdes" vienen a colaborar como islas térmicas en donde se mitiga la sensación de altas temperaturas. De igual forma brindan la oportunidad de poder observar aves que se refugian y forrajean entre su vegetación.



Fotografías 8.7 y 8.8. Mosaico ecológico "pasto arbolado" observado en el área de influencia directa (AID). Proyecto "Nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas". Barranca, Puntarenas. Mayo del 2019.

Cuadro N° 8.1.
Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Sanabria.
Extensión en hectáreas (ha) de las diferentes asociaciones naturales
observadas en el área de estudio.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Asociación Natural	Extensión en hectáreas (ha) dentro del área de proyecto (AP)	Extensión en hectáreas (ha) dentro del área de influencia directa (AID)	Extensión total en hectáreas (ha) dentro del área de estudio
Charral con árboles dispersos	15	22,6	37,6
Pastizal	0	7,6	7,6
Pasto arbolado	0	26,3	26,3

8.1.1.4.- Cobertura vegetal actual por asociación natural.

El área de proyecto y área de influencia directa presenta tres mosaicos ecológicos generados por las condiciones de las diferentes asociaciones naturales presentes en el AP y AID. Como se mencionó con anterioridad estos mosaicos están definidos como: "charral con árboles dispersos", "pastizal"; y "pasto arbolado".

- Charral con árboles dispersos: Compuesto por una matriz de vegetación acharraleada y muy seca, la cual, interactúa con árboles y arbustos en forma dispersa, donde destaca

principalmente el guácimo ternero (*Guazuma ulmifolia*). Se observan también especies como pochote (*Bombacopsis quinata*), balsa (*Ochroma pyramidale*), teca (*Tectona grandis*), chilamate (*Ficus sp.*), jiñocuave (*Bursera simaruba*), entre otros.

Este ecosistema se asocia con aves como la palomita colorada (*Columbina talpacoti*), la tortolita colilarga (*Columbina inca*), el sabanero cabecilistado (*Peucaea ruficauda*), el tijo (*Crotophaga sulcirostris*), la perlita cabecinegra (*Polioptila albiloris*), pechos amarillos (*Tyrannus melancholicus*), entre otras, así como garrobos (*Ctenosaura similis*), sapos (*Rhinella marina*), serpientes como hojarasqueras (*Ninia maculata*) bejuquillas (*Oxybelis aeneus*), corales (*Micrurus nigrocinctus*), y mamíferos como guatusas (*Dasyprocta punctata*), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), entre otros.

- Pastizal: Estos sitios presentan escasa vegetación, siendo solamente zacate (Poaceae), así como hierbas de la familia Asteraceae. Son pastos recortados donde casi no se observan árboles u arbustos en el mismo. Los pocos individuos que se observan pertenecen a árboles de madero negro (*Gliricidia sepium*) y laurel de la india (*Ficus sp.*), los cuales, se encuentran como cerca viva o sombra.

La fauna asociada a este ecosistema es muy escasa. Las garzas bueyeras (*Bubulcus ibis*), pechos amarillos y setilleros (familia Emberizidae) son de las pocas aves que se pueden observar en estos sitios. Reptiles y anfibios como el sapo común (*Rhinella marina*) utilizan estas áreas para transitar, donde buscan introducirse ya sea en charrales o en las áreas verdes de las industrias y viviendas que se encuentran en los alrededores.

- Pasto arbolado: Mosaico observado en distintas zonas del área de influencia directa (AID), principalmente hacia el este y norte de esta área. Estos sitios presentan árboles y arbustos aislados con un sustrato de pasto recortado o al menos con mantenimiento, tales como los observados en parques urbanos de los alrededores. La vegetación es típica de la zona de vida del área de estudio, donde se observan árboles y arbustos donde predominan especies como el malinche (*Delonix regia*), roble de sabana (*Tabebuia rosea*), guayaquil (*Pseudosamanea guachapele*), jocote (*Spondias purpurea*), mango (*Mangifera indica*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cenízaro (*Samanea saman*), caña fistula (*Cassia fistula*), entre otros.

Se da mucha presencia de pájaros bobo (*Eumomota superciliosa*), tijos (*Crotophaga sulcirostris*), yigüirros (*Turdus grayi*), gavilanes (*Rupornis magnirostris*), pericos (*Brotogeris jugularis*), chico piojos (*Campylorhynchus rufinucha*), entre otras, así como sapos (*Rhinella marina*), serpientes como hojarasqueras (*Ninia maculata*), y mamíferos como ardillas (*Sciurus variegatoides*), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), entre otros.

8.8.1.5. Especies indicadoras por ecosistema natural.

Como se mencionó con anterioridad, se identificaron tres mosaicos o ecosistemas naturales que son tipificados por especies de flora y fauna característica. Por ejemplo, se presentan especies muy representativas de los charrales con árboles dispersos que no se observan en otro mosaico ecológico analizado, como por ejemplo en los sitios donde hay más cobertura vegetal.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

A continuación, se enlista las especies de flora y fauna observadas en cada uno de los ecosistemas analizados:

Listado de flora asociada al área del proyecto (AP) y al área de influencia directa (AID)

Cuadro N° 8.2.
Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de flora encontrada en los diferentes ecosistemas naturales del AP y AID.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Ecosistema Natural ¹
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón		X	3
	<i>Mangifera indica</i>	Mango		X	3
	<i>Spondias purpurea</i>	Jocote	X	X	1; 3
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	Cortez amarillo	X	X	1; 3
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble de sabana	X	X	1; 3
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Jiñocuave	X	X	1; 3
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	X	X	1; 3
Fabaceae / caes.	<i>Cassia grandis</i>	Carao		X	3
	<i>Cassia fistula</i>	Caña fístula		X	3
	<i>Delonix regia</i>	Malinche		X	3
	<i>Senna spectabilis</i>	Candelillo	X	X	1; 3
Fabaceae / fab.	<i>Erythrina sp.</i>	Poró		X	3
	<i>Gliricidia sepium</i>	Madero negro	X	X	1; 2; 3
Fabaceae / mim.	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste		X	3
	<i>Inga sp.</i>	Guaba		X	3
	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Guayaquil	X	X	1; 3
	<i>Samanea saman</i>	Genízaro; Cenízaro	X	X	1; 3
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	X	X	1; 3
Malvaceae	<i>Bombacopsis quinata</i>	Pochote	X	X	1; 3
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo ternero	X	X	1; 3
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa	X	X	1; 3
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo		X	1; 3
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Chilamate	X	X	1; 2; 3
	<i>Ficus sp.</i>	Laurel de la India		X	2; 3
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	Banano	X		1
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo		X	1
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	X	X	1

¹ 1 = Charral con árboles dispersos / 2 = Pastizal / 3 = Pasto arbolado

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Listado de aves, herpetofauna y mamíferos terrestres arborícolas y voladores, asociados al área del proyecto (AP) y al área de influencia directa (AID)

Cuadro N° 8.3.

Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de aves encontrada en los diferentes ecosistemas naturales del AP y AID.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Ecosistema Natural
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	X	X	1; 3
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera		X	2
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabecirojo	X	X	1; 2; 3
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	X	X	1; 2; 3
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma de Castilla	X	X	1; 2; 3
	<i>Columbina inca</i>	San Juan; Tortolita colilarga	X	X	1; 2; 3
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	X	X	1; 2; 3
	<i>Columbina talpacoti</i>	Palomita colorada	X	X	1; 2; 3
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yurú; Coliblanca	X	X	1; 2; 3
Cuculidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	X	X	1; 2; 3
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Tijo	X	X	1
Emberizidae	<i>Piaya cayana</i>	Bobo Ardilla, Bobo Chiso		X	3
	<i>Peucaea ruficauda</i>	Sabanero cabecillado; Ratoncillo	X	X	1; 3
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara; quebrantahuesos	X	X	1; 2; 3
Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Chorcha	X	X	1; 3
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	X	X	1; 2; 3
Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i>	Pájaro bobo	X	X	1; 3
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		X	1; 2; 3
Picidae	<i>Melanerpes hoffmannii</i>	Carpintero de Hoffmann	X	X	1; 3
Poliopitidae	<i>Poliopitila albiloris</i>	Perlita cabecinegra	X	X	1; 3
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Kan-kan; Lora	X	X	1; 3
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Zapoyolito; Perico	X	X	1; 3
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Viuda	X	X	1; 2; 3
	<i>Volatinia jacarina</i>	Brea	X	X	1; 2; 3
Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Pájaro Chancho	X	X	1; 3
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí; Gorrión	X	X	1; 2; 3
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí; Gorrión	X	X	1; 2; 3
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Chico piojo	X	X	1; 2; 3
	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey cucarachero	X	X	1; 2; 3
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Yigüirro	X	X	1; 2; 3
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero cejiblanco	X	X	1; 2; 3
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pecho amarillo; Cristofué	X	X	1; 2; 3
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo	X	X	1; 2; 3

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N° 8.4.

Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de herpetofauna encontrada en los diferentes ecosistemas naturales del AP y AID.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Ecosistema Natural
Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	X	X	1; 2; 3
Colubridae	<i>Ninia maculata</i>	Hojarasquera punteada	X	X	1; 2; 3
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	X	X	1; 2; 3
Corytophanidae	<i>Basiliscus</i>	Basilisco común	X	X	1; 2; 3
Dactyloidae	<i>Anolis sp.</i>	Lagartija anolis	X	X	1; 2; 3
Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Serpiente coral	X	X	1; 2; 3
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo	X	X	1; 2; 3

Cuadro N° 8.5.

Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de mamíferos terrestres, arborícolas y voladores encontrados en
los diferentes ecosistemas naturales del AP y AID.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Ecosistema Natural
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	X	X	1; 2; 3
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro Pelón, Zarigüeya	X	X	1; 2; 3
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	X	X	1; 2; 3
	<i>Nasua narica</i>	Pizote	X	X	1; 2; 3
Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	X	X	1; 2; 3

8.1.1.6 Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción.

Listado de flora asociada al área del proyecto y al área de influencia directa, con características de endemismo, poblaciones reducidas o en peligro de extinción.

Cuadro N° 8.6.

Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de flora encontrada en el AP y AID, con características de
endemismo, poblaciones reducidas o en vías de extinción.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Endémica	Legislación Nacional ²	CITES (Apéndices I, II y III) ³	UICN (Lista Roja) ⁴
Malvaceae	<i>Bombacopsis quinata</i>	Pochote	X	X				VU ⁵
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro Amargo		X				VU

² R-SINAC-CONAC-092-2017 "Lista Oficial de Especies en Peligro de Extinción y con Poblaciones Reducidas y Amenazadas".

³ Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

⁴ Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

⁵ Vulnerable (VU). Una especie se considera "Vulnerable" al determinarse que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

De acuerdo con lo observado y analizado tanto en el trabajo de campo como en el de oficina, se concluyen que a nivel de legislación nacional (resolución oficial), CITES y UICN, existen dos especies de flora bajo algún grado de protección, las cuales son el cedro amargo y el pochote. Estas especies cuentan con un criterio de Vulnerable en la Lista Roja de la UICN, lo que significa que enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

A lo anterior, es muy importante que en caso de manejo y/o aprovechamiento de árboles, el desarrollador aclare alguna duda o consulta directamente con el SINAC y sobre todo con el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), esto debido a que algunas Áreas de Conservación tienen un criterio diferente sobre algunas especies en particular.

Listado de aves, herpetofauna y mamíferos terrestres arborícolas y voladores, asociados al área del proyecto y al área de influencia directa, con características de endemismo, poblaciones reducidas o en vías de extinción

Cuadro N° 8.7.
Proyecto Construcción Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Listado de aves encontrada en el AP y AID, con características de
endemismo, poblaciones reducidas o en vías de extinción. Proyecto.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, mayo 2019.

Familia	Nombre científico	Nombre común	AP	AID	Endémica	Legislación Nacional	CITES (Apéndices I, II y III)	UICN (Lista Roja)
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	X	X		Poblaciones reducidas o amenazadas	Apéndice II	
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Kan-kan; Lora	X	X		Poblaciones reducidas o amenazadas	Apéndice II	
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Zapoyolito; Perico	X	X		Poblaciones reducidas o amenazadas	Apéndice II	

Con respecto a la fauna, se presentaron tres especies de aves que presentan algún grado de protección, las cuales se encuentran con poblaciones reducidas o amenazadas. La cacería y pérdida de hábitats son los factores que más exponen a estos taxones.

Todas estas especies se pueden apreciar tanto en el área de proyecto (AP) como en el área de influencia directa (AID).

8.1.1.7 Fragilidad de Ecosistemas

Los mosaicos "charral con árboles dispersos", "pastizal"; y "pasto arbolado " presentan una fragilidad muy baja, esto debido a que son ecosistemas alterados o mecanizados por el ser humano, tal y como se observó de forma clara durante el trabajo de campo.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

En el caso de los charrales con árboles dispersos, mosaico presente en toda el área de proyecto, se pudo observar sitios con restos de ceniza y mucha piedrilla o grava, dando indicios de que el mismo ha sufrido mucha alteración por actividades antropogénicas. De igual forma, se encontró muchos restos de desechos sólidos ordinarios, tales como sillones, bolsas de basura, latas, entre otros.

En el caso de los pastizales y de los pastos arbolados, se observa un mantenimiento a su vegetación, sobre todo en la zona herbácea, lo que indica la constante mecanización de estos parches. Por otro lado, estos dos mosaicos se encuentran rodeados de zonas totalmente urbanizadas e industrializadas.

Estos ecosistemas mencionados presentan, en algunos sectores, flora colonizadora que compite con la nativa, y a la vez presentan una fauna muy escasa, sobre todo en mamíferos y herpetofauna.

9. Descripción del Ambiente Socioeconómico.

Para la elaboración del apartado se procedió con la siguiente estrategia general:

1. Visita al sitio donde se localizará el proyecto con la finalidad de identificar las localidades cercanas y tener una primera aproximación con el paisaje escénico del proyecto y de las comunidades aledañas. Así mismo, se aprovecha para identificar servicios de emergencia y servicios disponibles

2. Investigación -en fuentes secundarias- de información sobre las poblaciones identificadas: tamaño de las poblaciones, estructura, empleo, etc.

3. Realización del trabajo de campo, en total tres visitas, el cual implicó las siguientes actividades previas:

3.1- Selección de la muestra: se utiliza la siguiente fórmula para calcular la muestra para un nivel de confianza de un 90% y para un tamaño de población finito:

$$n = Z^2 \frac{N * p * q}{i^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

dónde:

Z = 1,65 (para un nivel de confianza de 90%)

P y q tienen un valor de prevalencia esperada de 0.5

i = (error esperado) tiene un valor de 0.1 (10%)

N = total de viviendas AI (4673)

Así aplicando la fórmula obtenemos una muestra de 67 unidades. El encuestado debe cumplir con dos requisitos mínimos: ser mayor de 15 años y ser residente habitual de la zona al momento de realizar la encuesta.

3.2- Elaboración de instrumentos de recolección de información: Aquí el énfasis estuvo puesto en obtener información que permitiera una caracterización sociodemográfica y económica de los pobladores localizados dentro del área de influencia, así como conocer el grado de información sobre el proyecto y su percepción sobre el mismo.

4. Realización de entrevistas a líderes comunales, locales y personajes claves localizados dentro del entorno del proyecto.

5- Sistematización de la información en gráficos y cuadros y elaboración del informe de acuerdo a los Términos de Referencia establecidos por la SETENA.

Definiciones generales:

Área de Proyecto (AP)

Espacio geográfico en el que se circunscriben las edificaciones o acciones de la actividad u obra. El AP puede ser neta cuando el espacio ocupado por las obras o edificaciones es igual al área del

inmueble que se utiliza, y se dice que es total cuando el área del inmueble que se utiliza es mayor que el espacio de las obras o edificaciones.

Corresponde al sitio de ubicación de los componentes del proyecto del hospital.



Fotografías N°9.1 y 9.2. Vista del Área del Proyecto. Fuente: ARM. Abril 2019

Área de Influencia Directa (AID)

Espacio geográfico afectado directamente por la construcción y operación del Proyecto. Es el espacio físico circundante inmediato que sufre los impactos, entendiéndose por tales la alteración, positiva o negativa, consecuencia de la construcción de la obra.

Específicamente, en el aspecto social, se refiere a viviendas, terrenos, vías de acceso, y en general, a toda la infraestructura comunal existente al momento de realizar la obra.

Corresponde a los poblados de Santa Lucía, Libertad Ochenta y Uno e INVU I.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Espacio geográfico localizados alrededor del área de influencia directa que son impactadas de forma indirecta por las actividades del proyecto. Socioeconómicamente son los poblados serán afectados de forma indirecta.

En este caso en particular corresponde al poblado de Riojalandia, poblado a través del cual pasará la tubería de descarga de la planta de tratamiento del nuevo hospital hacia el Río Barranca.

En el siguiente mapa se muestra la localización del AP y del área de influencia social.

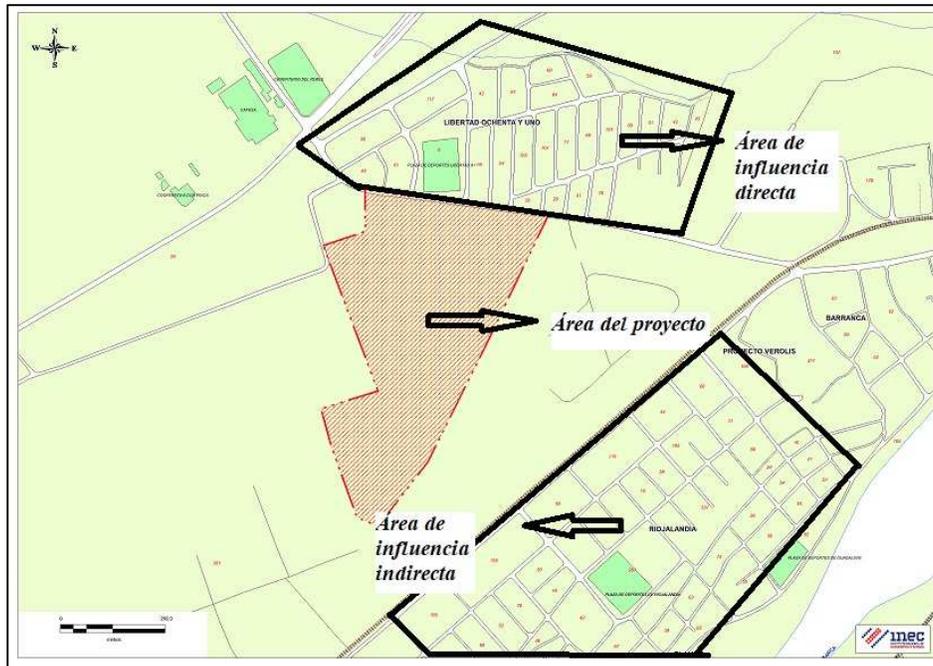


Figura N°9.1: Mapa del Área del proyecto y sus áreas de influencia.
Fuente. INEC, 2019

9.1. Uso actual de la tierra en sitios aledaños

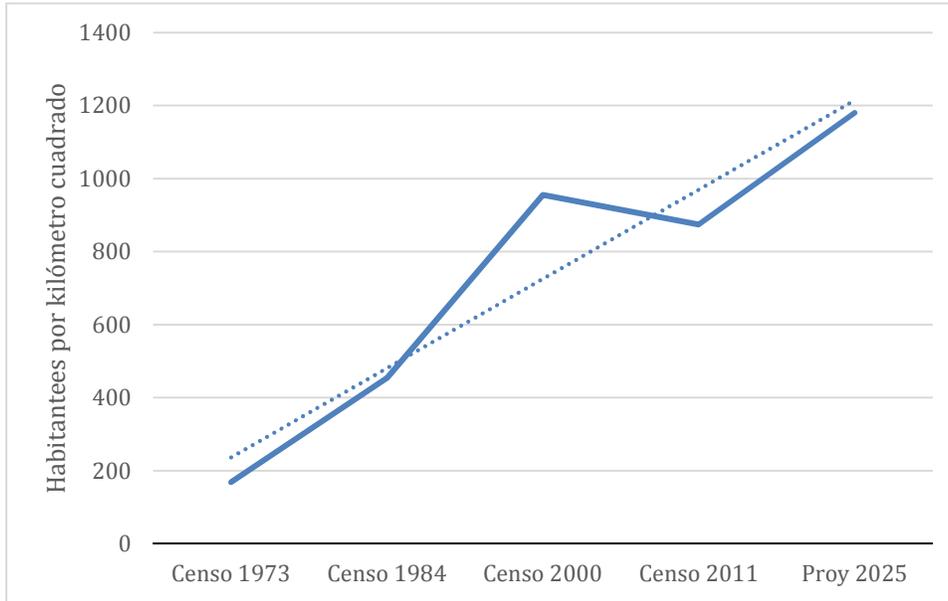
Barranca es el distrito número ocho del cantón de Puntarenas, provincia de Puntarenas. Tiene una extensión de 35.07 Km² lo que representa un 1.9% del territorio cantonal. Se encuentra a 27 msnm.

El uso del suelo es predominantemente urbano (95.7%). Presenta un comportamiento hacia el incremento en la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado. Es así como el distrito de Barranca es el segundo más densamente poblado del cantón (874 h/km²), solo superado por el distrito de Chacarita con 3602.1 habitantes por kilómetro cuadrado. Los detalles se muestran en el siguiente gráfico:

Según se puede observar el incremento de la densidad de habitantes cambia a partir del 2000 pues registra una disminución en la densidad que luego se incrementa en la última década.

Específicamente en el área de influencia social del proyecto los usos de suelo identificados son los siguientes:

Grafico 9.1.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Densidad de habitantes por kilómetro cuadrado.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: INEC 1973,1984, 2000 y 2011 y proyección 2025

Uso residencial (uso predominante): compuesto por viviendas, todas individuales y unifamiliares, sumamente concentradas y organizadas por calles que las conectan con la Avenida 25, vía principal de acceso.



*Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA*



Fotografías N°9.3, 9.4 y 9.5. Vista de sitios con uso de suelo residencial
Fuente: ARM. Abril 2019

Uso industrial: se observan en el área de influencia directa la operación de varias industrias: FAHACASA, Industrias Mineras, Comercializadora INTERGLO S.R.L, Arrocera El Porvenir, Servicinco S.A entre otras.



Fotografías N°9.6, 9.7 y 9.8. Vista de sitios con uso de suelo industrial
Fuente: ARM. Abril 2019

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor M. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Uso comercial: compuesto por pequeños abastecedores, restaurantes, talleres, licoreras, supermercados de mayor escala.



Fotografías N°9.9, 9.10 y 9.11. Vista de sitios con uso de suelo comercial.

Fuente: ARM. Abril 2019

Uso comunal: escuelas, templos de diversa denominación.



Fotografías N°9.12. Vista de sitios con uso de suelo comunal

Fuente: ARM. Abril 2019

Específicamente dentro del área del proyecto no se observó uso productivo actualmente. Según narraciones del Guarda del CNP, propiedad colindante con el proyecto, anteriormente tenía un uso recreativo con canchas de básquet y fútbol. Así mismo, se sembraba sandía, papaya y otros. Más recientemente ganado.

Con la operación del proyecto se produce un cambio en el uso del suelo dentro del AP, que estaría en concordancia con el uso antrópico existente y que consolida un uso en servicios de salud en conjunto con la sede del área de salud que se localiza a menos de un kilómetro.

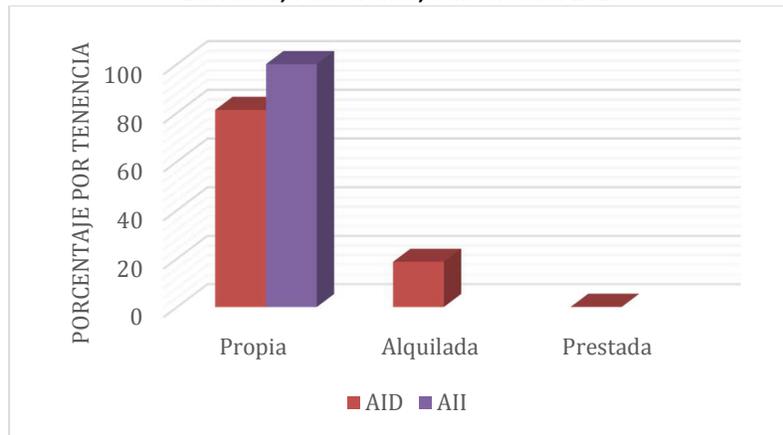
Asimismo, en el área de influencia social, podría modificarse el uso residencial, que priva en este momento, por un uso mixto (residencial-comercio) o incrementarse el uso comercial y comercial-salud (consultorios médicos, farmacias, servicios médicos). Esto debido a la presencia de nuevos pobladores que visitarían el área de influencia social en busca de ser atendidos en el hospital (pacientes, personal del hospital, suministros, etc.).

Finalmente es de esperar que este sector del distrito se convierta en el más dinámico en términos económicos, perfilándose en el eje de desarrollo del distrito.

9.2. Tenencia de la tierra en sitios aledaños

En el distrito priva la forma de tenencia de “propietario” con un 76%, le sigue en importancia la ocupación de “alquilado” con un 17.2% y finalmente la de “prestada” con un 5.4%. (INEC, 2011) Específicamente en el área de influencia social predomina el tipo de tenencia como propietario, seguida de la forma de tenencia de “alquiler”. Los datos en el siguiente gráfico:

Gráfico 9.2.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Tipo de Tenencia de vivienda.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: ARM. Encuesta de campo. Abril 2019

Tal y como se desprende del gráfico, el porcentaje de familias que ocupan sus viviendas en calidad de propietarios es superior al registrado a nivel del distrito, siendo este de un 81,2% en el AID y un 100% en el AII. Es igualmente superior al porcentaje nacional (69.9 %), provincial (68.8%) y del cantón que registra un 72.2 %.

Así mismo, los pobladores en ambas áreas de influencia señalan tener más de 10 años de residir en el lugar, siendo el promedio 25 años. Esto evidencia un sentido de pertenencia muy consolidado a tener en cuenta en la percepción local.

La ocupación promedio por vivienda es de 3 y 4 miembros con un 31.5% cada uno.

Estas formas de tenencia no se verían modificadas por el proyecto durante la etapa constructiva, pues el proyecto al ser tan localizado no implica ningún proceso de desplazamiento de pobladores. Más bien puede incidir en convertir el distrito en un polo de atracción de pobladores, especialmente durante la etapa de construcción por la expectativa de empleo tanto directo como indirecto. Igual situación se puede presentar durante la etapa operativa.

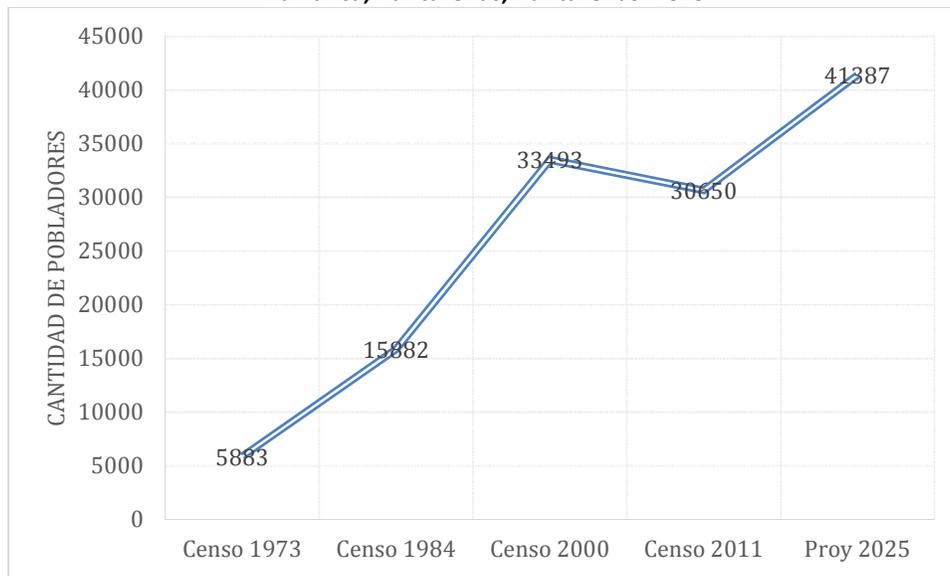
Sin embargo, es preciso señalar que se deben implementar medidas socio-ambientales orientadas a mitigar el impacto de la presencia de visitantes y de vehículos, pues los encuestados plantean como impactos un posible aumento de la delincuencia (asaltos, hurtos, etc.) (Ver apartado 9.7).

9.3.1. Características Demográficas del AID

La población total del distrito, según el Censo de población del 2011, es de 30 650 habitantes: 48 % hombres y 52 % mujeres.

Barranca, según los datos censales del 2011, registra una tendencia hacia el crecimiento poblacional, siendo el distrito más poblado del cantón, concentrando el 26.6% de la población total. Los detalles en el siguiente gráfico:

Grafico 9.2.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Tendencias en el comportamiento poblacional (1973-2025).
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: INEC, Censos 1973, 1984, 2000 y 2011. Proyección 2025

Como se puede observar, en el periodo inter-censal de 1973-2000 es cuando más se incrementa la población, un 82 %, en el tanto que el periodo del 2000-2011 decrece.

Según dirigentes entrevistados se podría inferir que obedece a la falta de fuentes de empleo, lo que obligó a la emigración de los pobladores. No se encontró ningún estudio que explicara tal disminución.

Por su parte, la proyección realizada por el INEC, indica que entre el 2011 y el 2025 la población se incrementará en un 25.9 %, es decir más de 10737 habitantes, a razón de un 1.85 % por año.

En lo referente a la presencia de población extranjera en este distrito es muy baja en comparación con los demás distritos del cantón, con tan solo un 3.7%, siendo en su mayoría de origen nicaragüense.

En cuanto al lugar de nacimiento privan los nacidos en el cantón con un 79.4%. Los lugares de origen más importantes porcentualmente de los nacidos fuera del cantón son San José y Nicoya.

En lo referente a la muestra encuestada el 60% son mujeres y un 40% hombres. Esta distribución obedece a que el proceso de muestreo se realiza en días laborales.

En ellos predominó el grupo etario de 60 y más con un 50% seguido por el grupo de 45 a menos 60 años con un 40%.

9.3.2. Características Sociales y Culturales del AID

Índice de analfabetismo:

El distrito de Barranca ha mejorado sensiblemente el índice de analfabetismo pasando de 14.27% en la década de los 70s a un 4.4% en el 2011. (INEC, 1973, 2011).

Dentro del área de influencia el porcentaje de analfabetismo es de un 15% significativamente más alto que el registrado a nivel del distrito, cantonal, provincial y nacional.

Además, cabe indicar que tan sólo un 15% tiene educación universitaria, privando los casos de primaria y secundaria incompleta.

Índice de Desarrollo Social:

Si bien no se pueden comparar los índices, por considerar diferentes variables y ponderaciones, además de diferente número de distritos, los valores permiten conocer la situación del distrito de Barranca en relación al total de distritos en el país en ese año específico. En el siguiente cuadro se muestran datos del cantón y distrito.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N° 9.1.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Índice de Desarrollo Social 1999-2017.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Índice de Desarrollo Social								
Cantón/ Distrito	1999 (448)		2007 (469)		2013 (477)		2017 (483)	
	Valor	Posición	Valor	Posición	Valor	Posición	Valor	Posición
Puntarenas	54.8	43	26.7	62	39.2	56	40.55	57
Barranca	68.4	109	48.0	319	58.1	264	59.72	282

Fuente: MIDEPLAN 1999-2017

De acuerdo a los datos del cuadro, el distrito de Barranca se ha ubicado dentro del grupo de distritos con menor desarrollo social desde 1999.

En relación con el total de distritos del país desde el año de 1999 y hasta 2013 mostró una leve mejora a nivel social para decaer en el 2017.

En ese mismo año se ubica en el quinto lugar dentro de los distritos del cantón, ocupando el primer lugar el distrito de El Roble con un IDS de 72,68.

9.3.3. Patrones culturales:

Festividades, comidas y bebidas tradicionales

Los encuestados enlistan como festividades las referidas a las fiestas cívicas y religiosas tales como la Semana Santa, Día del Padre, Día de la Madre, partidos de fútbol, corridas de toros y de cintas. Un 15% indica que no se celebra ninguna festividad.

En el tema de las comidas mencionan el gallo pinto, la olla de carne, tortillas, los vigorones, el picadillo de papaya, los tamales, pan casero, tamal asado, cuajada, pescado y camarones. En bebidas mencionan el chicheme, limonadas y frescos de frutas.

Sitios de recreación:

En cuanto a los sitios recreativos las respuestas entre el AID y el AII varían en el sentido de que los encuestados de Riojalandia señalan parques recreativos, plaza de fútbol y los del AID un 65% responden que no hay.

Remedios caseros y atención de la salud

En el distrito tan solo un 14.9% de los pobladores no están cubiertos por algunas de las categorías de Seguro Social. Este porcentaje dista mucho del registrado en los 70s cuando la cifra era de un 43.11%.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

En el AID por su parte el sólo un 10% no está asegurado. Todos responden que asisten al EBAIS cuando están enfermos. Como remedios caseros mencionan la linaza, manzanilla, juanilama, cuculmeca, yerbabuena, limón con soda, cola de caballo, romero, jengibre, mozote, Nim, moringa y la mata de insulina.

Problemática y organización comunal:

Del total de encuestados el 15 % dice pertenecer a alguna organización comunal, especialmente de la iglesia y de Seguridad Comunitaria.

Priva un desconocimiento sobre las organizaciones existentes pues solo un 35% dice conocer algunas.

Las organizaciones señaladas son:

- Asociación de Desarrollo Integral de Barranca
- Junta de Educación Escuela Ciudadela Kennedy
- Junta de Educación Escuela Augusto Colombari
- Comité del Cementerio
- Junta de Salud Clínica de Barranca
- Grupo Adulto Mayor (CCSS)
- Seguridad Comunitaria
- Comité de Deportes.

En el tema de la problemática comunal señalan los siguientes problemas:

Cuadro N° 9.2.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Problemática comunal.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Problema Comunal	Porcentaje
Encuestados	
Fábrica de arroz produce mucho ruido y polvo	25%
Fábrica de productos químicos produce polvo y químicos (humo negro)	10%
Asaltos	10%
Mucha delincuencia	15%
Alcoholismo	5%
Mucho desempleo y pobreza	10%
No hay caños y los que hay no los limpian	10%
Mucha droga	25%
Falta de parques recreativos	5%
Cuando hay trabajo traen a gente de afuera	5%
La bodega de productos concentrados trabaja día y noche haciendo mucho ruido y contaminación	5%
Entrevistados (dirigentes y personajes clave)	
Falta de fuentes de empleo	

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Falta de oportunidades, contratan a gente de afuera
Falta de seguridad en la escuela para los niños. No hay una malla en el perímetro (caso Escuela Ciudadela Kennedy).
Problemas de seguridad vial, falta un semáforo o zona peatonal
No toman en cuenta a las organizaciones comunales
Mucha sobreexplotación del río Barranca, existen muchas concesiones.
Indiferencia de los pobladores
Violencia en las calles
Drogadicción
Narcotráfico
Violencia doméstica
Riñas en bares
Tacha de vehículos, robos y asaltos

Fuente. ARM. Encuestas de campo. Abril 2019.

Como se desprende del cuadro anterior los principales problemas hacen referencia a problemas de contaminación por fábricas cercanas, falta de empleo y problemas de seguridad para los pobladores, así como situaciones de narcotráfico.

9.3.3. Características Económicas del AID

El distrito de Barranca presenta un perfil predominantemente urbano, privando las actividades del sector terciario de la economía.

En consecuencia, con lo anterior, este sector absorbe el 70.4 % de la fuerza laboral distrital. Le sigue en importancia las actividades vinculadas al Sector Secundario de la economía.

Es así como dentro del área de influencia social las principales fuentes de empleo que los encuestados mencionan son:

- INOLASA
- Productos Infinito
- INTERGLO
- FAHACASA
- Dos Pinos
- Alimentos Prosalud S.A
- CNP
- Algunas instituciones públicas: IMAS, INA, A y A, Clínica Área de Salud de Barranca.

Así como negocios de pequeña escala (tiendas, bazares, supermercados).

Estos trabajos tienen en común que no requieren un alto nivel de escolaridad.

Seguidamente un resumen de los indicadores económicos del cantón.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N° 9.3.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Indicadores Económicos. Por País, Provincia, Cantón y distritos.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Indicadores económicos						Porcentaje de población ocupada por sector económico		
País/Prov./Cantón/ Distritos	Población de 15 años y más	Población Económicamente Inactiva (PEI)	Tasa Neta de participación	Tasa de ocupación	Tasa desempleo abierto	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Indicadores económicos del País								
Costa Rica	3 233 882	46.5	53.5	51.7	3.4	13.7	18.0	68.2
Indicadores económicos de la Provincia de Puntarenas								
Puntarenas	295 918	51.1	48.9	47.3	3.3	24.3	14.7	61.0
Indicadores económicos del cantón de Puntarenas								
Puntarenas	84 210	51.8	48.2	46.4	3.7	17.2	16.1	66.6
Indicadores económicos de los distritos del cantón de Puntarenas								
Puntarenas	6 801	46.7	53.3	51.4	3.4	10.0	8.8	81.2
Pitahaya	1 515	53.1	46.9	45.6	2.8	63.0	12.6	24.5
Chomes	3 940	56.6	43.4	41.5	4.3	46.8	14.1	39.2
Lepanto	7 170	58.9	41.1	39.6	3.8	38.7	8.7	52.6
Paquera	4 875	56.1	43.9	42.7	2.8	27.1	9.1	63.8
Manzanillo	1 965	56.1	43.9	42.8	2.4	63.1	6.7	30.8
Guacimal	698	51.7	48.3	47.7	1.2	48.9	17.4	33.6
Barranca	21 866	52.6	47.4	45.3	4.6	6.7	22.8	70.4
Monteverde	3 042	40.1	59.9	58.1	2.9	7.4	11.9	80.7
Cóbano	5 442	43.6	56.4	54.8	2.8	14.2	10.9	74.9
Chacarita	12 681	52.3	47.7	45.8	3.9	11.4	18.1	70.5
Chira	1 119	55.5	44.5	43.7	1.8	64.6	3.5	31.9
Acapulco	993	53.4	46.6	45.7	1.9	36.3	22.2	41.4
El Roble	11 589	50.3	49.7	47.7	4.1	5.4	21.0	73.6
Arancibia	514	61.1	38.9	38.7	0.5	83.9	2.5	13.6

Fuente: INEC. Características económicas. Censo 2011.

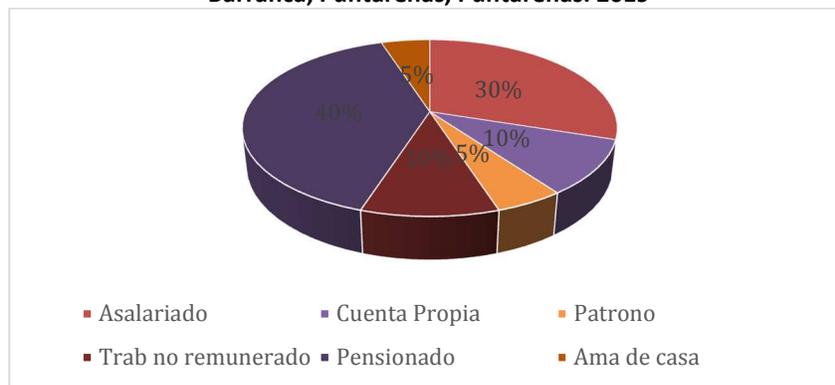
Según el cuadro anterior, el distrito de Barranca, con referencia a los otros distritos del cantón, ocupa el sexto lugar en importancia en el desarrollo del sector terciario.

En cuanto a la tasa de desempleo abierto es la más alta del cantón. Así mismo este porcentaje es mayor al registro en la provincia y mayor que el promedio nacional.

En el distrito el porcentaje de pobladores fuera de la fuerza laboral es de un 52.6 %, mayor al promedio nacional y provincial, no así con respecto a otros distritos del cantón. En cuanto a la categoría ocupacional los asalariados son los más importantes porcentualmente con un 75.7%, seguido por la cuenta propistas que representan un 18.6%.

En cuanto al área de influencia social el detalle en el siguiente gráfico:

Grafico 9.4.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de Influencia directa e indirecta. Categoría ocupacional de
la fuerza laboral, pensionados y amas de casa.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: ARM. Encuesta de campo. Abril 2019

La categoría ocupacional de asalariado corresponde a un 30%. Sin embargo, son los pensionados los más importantes porcentualmente con un 40%. Y es que como se señala párrafos arriba el grupo etarios de 60 y más es el más importante porcentualmente dentro de la muestra de la encuesta.

En cuanto al ingreso familiar un 20% recibe un ingreso menor a los 100 mil colones, un 30% menos de 200 mil colones, un 15% menos de 300 mil colones y un 35% más de 300 mil colones.

Por su parte el escenario económico dentro del que se inscribe el distrito es desalentador pues según la última actualización de datos del INEC (Primer Trimestre del 2019) la Tasa de desempleo abierta en el país alcanzó un valor de 11.3% al que se le suma una la tasa de los llamados “desalentados”, llegando a sumar un 13.2%.

Específicamente para el Pacífico Central la situación no es nada alentadora pues en el periodo del primer trimestre del 2016 hasta el primer trimestre del 2018 “la cantidad de personas desempleadas (...) pasó de 10.363 a 17.037 (+64%), mientras que las ocupadas crecieron en un 19,2% (de 87.817 a

104.702 personas) y, como resultado, se presentó el fuerte incremento en la tasa de desempleo. Entre 2010 y 2015 la tasa de desempleo abierto se mantuvo cercana al 9,5%, mientras que de 2016 a la fecha el promedio es de 14,2%” (RM, 2018).

Ya para el II trimestre del 2018 hasta el primer trimestre del 2019 la cantidad de personas desempleadas alcanza la suma de 17,956 para una tasa de desempleo de un 14.3%, mayor al promedio nacional (13.2%). El detalle en el siguiente gráfico:

Grafico 9.5.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Tasas de desempleo. Región Pacífico Central (2016- I Trimestre 2019)
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: INEC. Encuesta continua de empleo 2010-2019.

Adicionalmente, ha habido un deterioro en la calidad del empleo; es decir, de las personas que encontraron trabajo, el 13,6% labora hoy en condición de subempleo (menos de 40 horas por semana, aunque quisieran trabajar más), mientras que hace dos años era el 5,7%. También se ha incrementado considerablemente la tasa de presión general (personas que buscan un nuevo empleo o cambio de trabajo), que pasó de 15,1% en el IT 2016, al 25,8% en el IT 2018”. (RM, 2018), alcanzando un valor porcentual en el I trimestre del 2019 de un 25.2%, lo que resulta en un cambio poco significativo.

El cambio más sensible sin embargo ocurre en el porcentaje de subempleo que para el I trimestre del 2019 es de un 9.4%. De esta forma se consolida el deterioro en la calidad del empleo para la región.

A estos datos habría que sumar que ya desde el 2011 la incidencia de pobreza, a nivel de toda la provincia, era de un 30.27%, más de 8 puntos porcentuales que el promedio nacional (INEC, 2011). Presumiblemente para este año es un porcentaje sensiblemente mayor.

Hasta aquí, y de acuerdo a la caracterización de la población encuestada tenemos que esta comunidad está urgida de fuentes de empleo tanto directas como indirectas, que incidan en una

mejor calidad de vida de los pobladores y que dinamice la economía local.

Además, con la construcción del proyecto, se consolida la tendencia que presenta el cantón en cuanto a las fuentes de empleo del sector secundario en la etapa constructiva y terciario durante la etapa operativa.

9.4. Seguridad vial y conflictos de circulación vehicular

La ruta de acceso al área del proyecto (desde San José) puede ser desde la Ruta Nacional # 23, para luego abordar las Rutas #17. Específicamente el acceso principal será a través de la Avenida 25, la cual presente una superficie de rodamiento de concreto de dos carriles en buen estado de transitabilidad.

La misma presenta aceras discontinuas y en mal estado, así como una ciclo-vía que no se terminó de construir.

La Avenida 25 es el acceso a los poblados localizados dentro del área de influencia directa y al centro educativo de primaria Ciudadela Kennedy, así como a las diversas industrias localizadas dentro del AID.

Lo anterior plantea la necesidad de prevenir, compensar y mitigar el aumento de tránsito pesado durante la etapa constructiva y durante la etapa operativa del proyecto.

Percepción local sobre conflictos de seguridad vial

Según indican la directora de la Escuela Ciudadela Kennedy, señora Natalia Quesada Espinoza y la presidenta de la Junta de Educación señora Angie Fernández Chavarría, un impacto importante es la afectación de la seguridad vial de la población escolar que se desplazan hacia la escuela a pie o en bicicleta (132 niños). Esta preocupación obedece a que para ingresar a la escuela deben cruzar la Avenida 25.

Ésta carece de zona peatonal, semáforo o de señales informativas que prevengan a los conductores sobre la cercanía de una escuela.

Las mismas proponen que se establezca una zona peatonal, esto sino fuera posible la colocación de un semáforo. Además, plantean la necesidad de contar con el acompañamiento de algún oficial de tránsito o policial a la hora de entrada y salida de los niños.

Igual situación plantea el director de la escuela Augusto Colombari, pues parte de su población escolar viene de Libertad 81 e INVU I y demás que deben cruzar la ruta 17, la cual cuenta con un alto tránsito vehicular y que podría verse afectada también por el aumento del tránsito vehicular tanto en la etapa constructiva como en la etapa operativa.

Por su parte en el análisis cuantitativo los encuestados señalan de forma general el aumento del tránsito vehicular como un impacto del proyecto, indicando incluso problemas de seguridad vial y caos vial (31% en el AID, 18% en AII).

9.5. Servicios de emergencia disponibles

Los siguientes son los servicios de emergencia disponibles:

Cruz Roja: se localiza en Barranca Centro, sobre Ruta 17. Cuentan con 3 unidades (ambulancias y de soporte básico), 5 funcionarios permanentes y 25 voluntarios. El tiempo de respuesta ante una emergencia es de 2 minutos. Si la situación lo requiere se activa una alerta que pone en operación a las sedes de Miramar, Esparza, Chomes, Jaco y Orotina.

EBAIS: se localiza en la sede del Área de Salud de Barranca.

Delegación Policial: se localiza en Urbanización Doña Cecilia. Cuentan con dos unidades móviles y un total de 30 oficiales a nivel de todo el distrito. Se encuentra organizada en dos sectores: Cuadrante 12 que corresponde al norte de Barranca con 1 unidad y Cuadrante 11 al Sur de Barranca con otra unidad.

El tiempo de respuesta estimado es de 2 minutos si se tiene la unidad y de 5 minutos si debe venir de otro sector.

Bomberos: son atendidos por la sede que se localiza en El Roble. Cuentan con dos unidades extintoras y 1 de ataque rápido. Su personal es de 17 funcionarios más 20 voluntarios. Están organizados en roles de 24 horas con 13 funcionarios. El tiempo de respuesta es prácticamente inmediato (5 min) pues se localizan cerca del área del proyecto.

Delegación de Tránsito: en el distrito no se localiza ninguna sede de tránsito. La misma se localiza en Carrizal de Puntarenas. Como recursos cuentan con 2 unidades (3 están fuera de servicio), 5 oficiales de tránsito y 3 funcionarios de jefaturas.

Con respecto a los servicios de emergencias el 31% en el AID y el 18% en el AII indicar preocupación específicamente sobre el impacto del aumento en el tránsito vehicular, lo que implica de forma directa la gestión de la policía de tránsito, que tal y como se indica párrafos arriba, cuenta con poco personal y su prioridad es la atención de “rutas abiertas”, es decir las de más circulación de todo el cantón y de rutas nacionales dentro de su área de influencia (Ruta 1 y ruta 27, 23 y 17 entre otras).

9.6. Servicios básicos disponibles¹

Agua potable: es suministrada por Acueductos y Alcantarillados.

Alcantarillado sanitario y pluvial: Si hay.

Transporte Público: cuentan con el servicio de transporte hacia otros poblados del distrito, hacia otros distritos y cantones.

Tendido eléctrico y Alumbrado público: es suministrado por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

¹Parte de los datos para conformar la presente sección provienen de: INEC (2011). X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda: Consultas de Unidades Geoestadísticas Mínimas para el AID. El cuadro estadístico se incluye en los Anexos.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Centros educativos: cuentan con 2 centros de primaria, 1 de secundaria, un centro del INA y un CINAI, ambos localizados en Barranca. Una sede de la Universidad Técnica Nacional localizada en El Roble. Además, en la escuela de Ciudadela Kennedy funciona CINDEA.

Servicios bancarios y comerciales: cajeros de los bancos de Costa Rica y Nacional.

De acuerdo a los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo de todos los servicios disponibles se menciona la afectación al funcionamiento de los centros educativos de primaria. En este sentido los directores y miembros de las Juntas de Educación indican: perturbación por ruido, polvo, aumento de la circulación de vehículos, mayor presencia de personas, en especial de vendedores ambulantes y peones. A estos últimos le asocian posibles aumentos de la delincuencia, lo que amenazaría la seguridad de los niños.

Por su parte miembros de la Junta Directiva de la Asociación de Desarrollo de Barranca plantean la preocupación con respecto al suministro de agua para el hospital. En este sentido se les explica que la CCSS va a perforar un pozo para garantizar el abastecimiento al hospital sin afectar el consumo de los pobladores del distrito. Indicando además que cuentan con la disponibilidad por parte del A y A.

9.7. Percepción Local del Proyecto y sus posibles impactos

9.7.1- Estudio cualitativo

Para la realización del estudio cualitativo se realizaron las siguientes acciones:

a- entrevista a líderes comunales de las organizaciones más importantes localizadas dentro del área de influencia, siendo estos los siguientes:

Cuadro N° 9.4.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia. Listado de líderes comunales y personajes clave entrevistados.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Entrevistado(a)	Organización y puesto
Rafael Soto López	Asociación de Desarrollo Integral de Barranca Presidente
Enrique Mena	Vicepresidente
Jesús Manzanares	Vocal I
Solanyi González	Tesorerera
Vanessa Mena Amaya	Vocal II
Angie Fernández Chavarría	Junta de Educación de Escuela Ciudadela Kennedy
Rodjar Carrillo Fonseca	Escuela Augusto Colombari Director
Randall Pérez Azofeifa	Delegación policial de Barranca Jefe
Natalia Quesada Espinoza	Escuela Ciudadela Kennedy Directora

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Como resultado de las entrevistas se identificaron los siguientes impactos:

La directora, señora Natalia Quesada, de la Escuela Ciudadela Kennedy, colindante con el proyecto, plantea como impactos del proyecto los siguientes:

- Impacto por contaminación sónica, lo que provocará una disminución en la calidad del proceso educativo de los niños.
- Impacto por contaminación por el polvo que se generará con el proceso constructivo.
- Impacto en la seguridad física de la población escolar por la presencia de trabajadores durante el proceso constructivo y de vendedores durante el constructivo y operativo. Y es que la misma señala que la escuela no cuenta con una malla perimetral que contenga a los niños dentro de la escuela y a los peones en el área del proyecto y a los vendedores fuera de la escuela.
- Impacto en la seguridad vial de los niños, educadores y padres de familia que van a dejar a los niños a la escuela. Esto lo atribuye al aumento de vehículos durante la etapa constructiva y durante la etapa operativa de forma constante.

El señor Rodjar Carrillo, director de la Escuela Augusto Colombari, señala como impactos los siguientes:

- Impacto por contaminación sónica. Esta escuela se localiza sobre la ruta#17 por lo que el ruido de los carros ya es un problema. Pero indica que con el proyecto la situación se recrudecerá aún más, afectando la calidad del proceso educativo.
- Impacto por contaminación por el polvo, humo de carros, etc.
- Impacto en la seguridad peatonal por el aumento de vehículos. Según él mismo los niños deben cruzar la calle (ruta#17) para llegar a la escuela y el semáforo existente no es suficiente para garantizar la integridad física de los niños.

Ambos directores exponen que el proyecto es una buena inversión para el distrito y para el cantón. Coinciden en que está bien ubicado y que traerá un mejor acceso a la salud y un mayor desarrollo. Pero que se debe atender los impactos por ellos señalados.

En esta misma línea la presidenta de la Junta de Educación de la Escuela Ciudadela Kennedy, señora Angie Fernández Chavarría identifica impactos. Para ella los más importantes son los que se van a generar a nivel vial, que compromete la integridad física de los niños. El impacto vial lo atribuye al aumento del tránsito vehicular, la falta de una ciclovía, la falta de una zona peatonal y de un semáforo.

Igualmente indica un impacto sobre la seguridad de los niños ante el aumento de personas dentro del entorno de la escuela: peones, vendedores ambulantes, suministradores de materiales constructivos, etc. Por las condiciones de la escuela, que no posee una malla perimetral, este es un impacto que, según ella, puede ocasionar secuestros o agresiones (sexuales) contra los niños.

Finalmente señala el impacto sobre la seguridad ciudadana por el aumento del vandalismo, atribuida a la presencia de los vendedores ambulantes y de peones, así como el aumento del tráfico de drogas y otros problemas sociales.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Por su parte los miembros de la Junta Directiva de la Asociación de desarrollo integral de Barranca precisan los siguientes:

- Impacto sobre la vida de los pobladores (dinámica comunal y distrital). Consideran que con la construcción del Hospital en Barranca la vida de los pobladores va a cambiar de forma definitiva. Ante esta situación plantean que “tenemos que re-educarnos para el cambio”.
- Impacto sobre la economía. Plantean que la construcción y operación proyecto se puede asumir como “una oportunidad de negocio”, pero que deben estar alertas para que gente de afuera “no se les coma el mandado”. Una de estas oportunidades es el tema del reciclaje pues ellos tienen un proyecto que les gustaría articular con el proyecto.
- Impacto sobre el empleo. Exigen que se reserve una cuota de empleos para el distrito. En este sentido manifiestan preocupación de que el empleo sea para gente de afuera y que los pobladores del distrito no sean contratados. En este tema plantean además que se les explique cuál es el perfil de empleos que se van a necesitar para que puedan capacitarse en el INA previamente a que dé inicio el proyecto.
- Impacto sobre la seguridad vial. Los dirigentes explican que ya las rutas #23 y #17, que son el acceso a la Avenida 25, están colapsadas, en especial durante las horas pico. Piensan que al sumarse el tránsito por la construcción y posterior operación del proyecto se va a generar un caos vial. A esto le agregan que la ciclovía que se localiza en la Avenida 25 no está concluida por lo que la seguridad de los niños y pobladores estaría en riesgo.
- Impacto sobre el Río Barranca. El señor Jesús Manzanares, vocal I, apoyado por los otros miembros de la Junta, plantea específicamente el tema de la sobreexplotación del Río Barranca y del Humedal de Chacarita, así como la preocupación sobre el abastecimiento de agua para el proyecto y su incidencia sobre los pobladores locales. Indica él mismo que el río tiene gran cantidad de concesiones para la extracción de material lo que ha ocasionado que ya no sea accesible con fines recreativos y el daño a las orillas del mismo por no respetar los retiros.

En este impacto en particular se le explica que la explotación del mismo por tanta concesión excede las competencias del proyecto por lo que sólo se atenderá el impacto planteado sobre el abastecimiento de agua para el proyecto en su etapa constructiva y operativa.

En lo referente a funcionarios del Estado, el señor Randall Pérez, jefe de la Delegación Policial de Barranca identifica los siguientes impactos:

- Impacto económico por la generación de más negocios con un mayor desarrollo en los sectores aledaños.
- Impacto vial por el aumento de tránsito vehicular. Considera que se va a ver afectada la integridad física de los pobladores pues estos viajan en bicicleta.
- Impacto sobre la seguridad ciudadana por el posible aumento de la delincuencia (tacha de carros, hurtos, asaltos)

Informa que la Asociación de desarrollo integral de Barranca está gestionando recursos para trasladar la sede policial hacia Barranca centro con fondos del BCIE y en terrenos ya sea del INCOP o del CNP. Además, la delegación está impulsando la constitución de Comités de Seguridad Comunitaria, existiendo en Libertad 81 y en el INVU I.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

b- Reunión de líderes comunales con funcionarios de la CCSS, del hospital de Puntarenas y de la empresa GEOCAD Estudios Ambientales.

Esta reunión es solicitada por los miembros de la Junta Directiva de la Asociación, solicitando la participación de funcionarios de la CCSS y del Hospital de Puntarenas, así como de la empresa consultora del estudio ambiental. La misma se realiza el día 10 de mayo en la sede de la asociación.

Participan:

Cuadro N° 9.5.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Listado de participantes en reunión informativa,
10 de mayo. Sede ADI Barranca.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Participante	Organización y puesto	Contacto
Jesús Manzanares 6-199-702	Asociación de desarrollo integral Barranca	Jesman393@hotmail 8617-0241
Vanesa Mena Amaya 6-284-641	Asociación de desarrollo integral Barranca	8511-1134
Rubén Monge Alemán 6-278-518	Asociación de desarrollo integral Barranca /CEciBI	6063-9030
Albin Rosales Osés	CCSS/ Hospital Monseñor Sanabria	albinoses@ccss.sa.cr
Christian Córdoba B	CCSS/ Hospital monseñor Sanabria	cacordo@ccss.sa.cr
José Miguel Paniagua Artavia Coordinador del Proyecto	CCSS/ DAI	jmpaniag@ccss.sa.cr
Monserrat Rojas Molina 3-0384-0192	Geocad Estudios Ambientales	mrojas@geocadcr.com/ 22838395
Aída Rivera Montero 5-0211-0771	Consultora Ambiental Independiente/ Geocad Estudios Ambientales	armonte63@gmail.com
Solanyi González Mena	Asociación de desarrollo integral Barranca	Gsolanyi9@gmail.com
José Núñez Solís	Asociación de desarrollo integral Barranca	KoKi2352V.N.S@gmail.com
Mario Enrique Mena	Asociación de desarrollo integral Barranca	corcorpac@hotmail.es

La actividad gira en torno a la presentación del proyecto, pues los dirigentes señalan que requieren de una información más detallada sobre el mismo. Así el ing. José Miguel Paniagua, responsable del proyecto por parte de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería (DAI) realiza una exposición y contesta las preguntas que plantean los presentes, tal y como se muestra en las siguientes fotografías:

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA



Fotografías N°9.13, 9.14 y 9.15. Exposición del Ing. Jose Manuel Paniagua responsable del proyecto. **Fuente:** ARM. Abril 2019

En la presentación se explica que el proyecto ya fue adjudicado a una empresa (Van Der Laat y Jiménez), el área total, el costo, los componentes, servicios médicos que se brindarán, la cobertura o población objetivo del hospital y el cronograma del proyecto. Así mismo se brinda información sobre la ruta del tubo de desfogue de la planta de tratamiento hacia el Río Barranca. Producto de la presentación se plantean las siguientes preguntas y sus respuestas:

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N° 9.6.

Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Reunión 10 de mayo, preguntas y respuestas.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Preguntas	Respuestas
1-¿Por dónde será el acceso al hospital?	El acceso al hospital será sobre la Avenida 25
2-¿De dónde se abastecerá de agua al hospital?	Se abastecerá de Acueductos y Alcantarillados. Además, el hospital perforará un pozo. Se contará con un tanque de reserva de agua que cubra las necesidades del hospital. Así mismo, se habilitará un sistema de control que garantizará la calidad del agua.
3- ¿Cómo se trabajará la gestión de los residuos del hospital? Nota: esta pregunta la plantean porque la Asociación tiene un proyecto de reciclaje que les gustaría asociarlo al proyecto para generar empleo y ganancias para el distrito.	Se contará con un centro de acopio que organizará los distintos tipos de desechos: desechos hospitalarios, papel, etc.
4- ¿Qué forma de abastecimiento de electricidad tendrá el hospital?	Solamente a través del ICE.
5-¿Cómo van a atender el que el hospital se construirá entre fábricas contaminantes?	El proyecto será totalmente climatizado, lo que garantizará las condiciones adecuadas para su funcionamiento. Además, se construirá una barrera de árboles en todo el perímetro.
6- ¿Cuál es el tratamiento que se va a dar al suelo?	Se han realizado diversos estudios geotécnicos, estudios de laboratorios especializados que garantizan la seguridad estructural de los edificios del hospital.
7-¿Cuántos empleados va a necesitar el proyecto?	Alrededor de 2,000 empleos entre personal técnico, peones y ayudantes. Estos como empleos directos. Como empleos indirectos todos que brindan servicios de transporte de materiales, abastecimiento de combustibles, etc.
8- ¿El proyecto le garantizará prioridad de empleo al distrito de Barranca, una cuota o porcentaje?	Eso no lo puede asegurar porque el contratista es el que determina que empleados requiere, algunos muy especializados, pero se contratará también gente de Barranca probablemente.
9-¿Se va a mejorar la infraestructura comunal cercana al proyecto?	Se va a mejorar la ciclovía. También se va a construir una tapia en la colindancia con la escuela y se va a mejorar la calle que se localiza a un costado de la escuela que actualmente es de lastre.
10-¿Qué pasa con los muertos que nadie reclama? Esta pregunta surge de la preocupación por la capacidad del cementerio del distrito.	Primero se contacta a los familiares. Si estos no se hacen cargo se donan a las universidades.
11-¿En la etapa operativa que empleos son los que se van a necesitar?	El personal del actual hospital se trasladará en pleno para el nuevo hospital. Se requeriría realizar un estudio para determinar que personal haría falta.

Finalmente, la reunión concluye con la organización del evento participativo interactivo. Se acuerda que la Asociación invitará a líderes y otras organizaciones del distrito y el proyecto a funcionarios de instituciones públicas vinculados a los servicios de emergencia y servicios disponibles.

9.7.2- Estudio cuantitativo

El estudio cualitativo se realiza sobre la muestra de 67 viviendas y que cumplan con el requisito de ser residentes permanentes y tener más de 15 años (ver apartado metodológico al inicio del capítulo).

Se utiliza una boleta de encuesta y una ficha técnica con información básica del proyecto. (Ver **Anexo N° 6**).

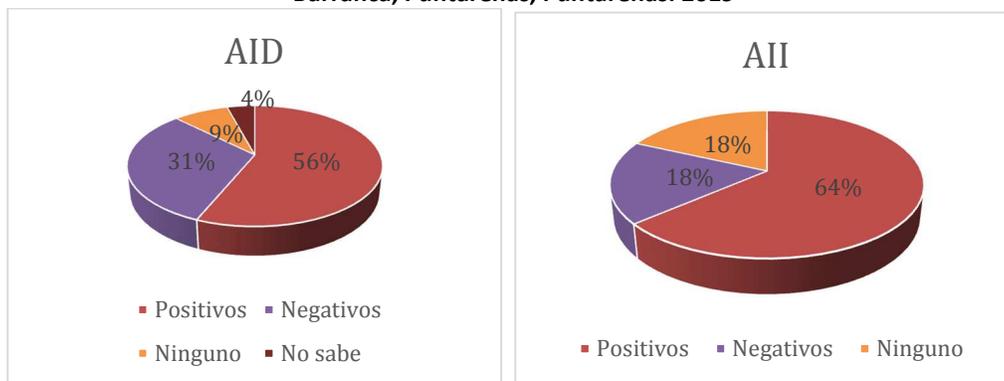
Las encuestas se distribuyen 70% en el AID y 30% en el AII.

La encuesta inicia indagando sobre el conocimiento que se tiene sobre el proyecto. En el AID un 69% tiene conocimiento sobre el proyecto. En el AII un 70%. Los restantes encuestados mencionan que conocen sobre el proyecto por la encuesta que hace el proyecto para el EIA.

Sin embargo, al profundizar sobre el tipo de información que conocen, esta se limita a que se va a construir un nuevo hospital y al sitio donde se ubicaría. Señalan que es por medio de la encuesta que conocen más sobre el proyecto.

Acerca de la forma como se enteró del mismo señalan como fuentes: las noticias, han visto el rótulo, la página web del hospital, comentarios de vecinos. Ya con la información suministrada por el encuestador se indaga sobre los impactos que perciben sobre el proyecto. Los resultados son los siguientes:

Grafico 9.6.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Percepción de impactos.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019



Fuente: ARM. Encuesta de campo. Abril 2019

Como se puede apreciar en el AID el 56% de los encuestados le asocia al proyecto impactos positivos

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

para la comunidad, en el tanto que en el AII corresponde a un 64%. Las justificaciones de estos porcentajes se anotan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9.7.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Impactos por área de influencia.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Área de Influencia Directa		Área de Influencia Indirecta	
Positivos (56%)	Negativos (31%)	Positivos (64%)	Negativos (18%)
Más cercanía.	Más cantidad de carros	Más empleo para las familias y para los comerciantes	Aumenta la cantidad de vehículos.
Más seguridad.	Más ruido.	Más gente, más negocio	Van a haber más presas, caos vial y más inseguridad para los que andamos en bicicleta y a pie.
Trabajo para la gente del pueblo.	Más polvo y contaminación.	Más cerca, no hay que trasladarse hasta Puntarenas.	Más accidentes.
Mayor valor para las casas.	Más presas en las calles	Más chance de la gente de Barranca para ser atendido.	Aumenta la delincuencia porque viene gente de afuera.
Mejoran las ventas de los negocios.	Más ruido por las ambulancias.	Trae beneficios para el comercio	
Es bueno para la comunidad.	Mucha gente, más delincuencia.		
Mejor atención	Más robos.		
Es más económico porque va a estar más cerca. Es un ahorro en los pasajes.	Más impuestos.		
Más seguridad porque va a tener seguridad policial.	Más peligro en las carreteras porque hay más carros.		
Más oportunidad de la gente para poner negocios.	Más contaminación, se suma a la de las fábricas.		
El lugar es apto, espacioso y posibilidad de llegar rápido.			
Más cerca para la gente de Miramar, Esparza y San Ramón.			

Tal y como se desprende de las respuestas, como impactos positivos se menciona la generación de empleo, la cercanía del hospital lo que se traduce en un ahorro de tiempo y de dinero y en una

mejor atención. Además, se valora la importancia del hospital para la prosperidad de los comercios existentes y como una oportunidad para la generación de nuevos negocios. De igual forma, se le asocia como un elemento que va a valorar más sus viviendas.

En cuanto a los impactos negativos se mencionan el aumento de vehículos, el aumento de las presas, más delincuencia (más robos, asaltos) ante la llegada de más gente.

Para estos impactos se deben precisar medidas ambientales a especificarse en el apartado correspondiente.

Finalmente, y para concluir en proceso de análisis cuantitativo se procedió a preguntar a los encuestados sobre “beneficios esperados” de parte del proyecto para sus familias.

Se mencionan los siguientes:

En el AID:

- Ahorro en los pases por estar más cerca
- Mejor infraestructura y más servicios de salud por si se enferman
- Trabajo
- Más valor para sus casas.

En el AII:

- Más cercanía
- Mejor acceso para la gente que llega en bicicleta.
- Trabajo
- Más beneficios para los comerciantes.

9.7.3- Proceso Interactivo

Para el proceso interactivo se coordina con la Asociación de desarrollo integral de Barranca en términos de aspectos logísticos y de participantes a nivel comunal-distrital. Por su parte el proyecto gestiona las invitaciones para funcionarios públicos de servicios claves a los que los pobladores encuestados y dirigentes les asociaron impactos o que desempeñan un papel importante en la comunidad.

Es así como se invitan a la Delegación de Tránsito con sede en Carrizal de Puntarenas, la sede de los Bomberos localizado en El Roble, la sede de la Cruz Roja, localizada en el centro de Barranca y la Delegación Policial de Barranca. Únicamente se hace presente el jefe de la Delegación Policial señor Randall Pérez A.

Así mismo, se invitan a los directores de las escuelas impactadas por el proyecto y solo asiste una representante de la Escuela Ciudadela Kennedy y la presidenta de la Junta de Educación.

A continuación, la lista de participantes:

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cuadro N° 9.8.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Listado de participantes en proceso interactivo.
17 de mayo. Sede ADI Barranca.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Participante	Organización y puesto	Contacto
Jesús Manzanares 6-199-702	Asociación de desarrollo integral Barranca	Jesman393@hotmail 8617-0241
Randall Pérez Azofeifa	Fuerza Pública	randallperez@fuerzapublica.cr
Rubén Monge Alemán 6-278-518	Asociación de desarrollo integral Barranca /CEciBI	6063-9030
Albin Rosales Oses	CCSS/ Hospital Monseñor Sanabria	albinoses@ccss.sa.cr
Christian Córdoba B	CCSS/ Hospital monseñor Sanabria	cacordo@ccss.sa.cr
José Miguel Paniagua Artavia Coordinador del Proyecto	CCSS/ DAI	jmpaniag@ccss.sa.cr
Montserrat Rojas Molina	Geocad Estudios Ambientales	mrojas@geocadcr.com/ 22838395
Aída Rivera Montero 5-0211-0771	Consultora Ambiental Independiente/ Geocad Estudios Ambientales	armonte63@gmail.com
Solanyi González Mena	Asociación de desarrollo integral Barranca	Gsolanyi9@gmail.com
José Núñez Solís	Asociación de desarrollo integral Barranca	KoKi2352V.N.S@gmail.com 8723-6360
Mario Enrique Mena Azofeifa	Asociación de desarrollo integral Barranca	corcorpac@hotmail.es 8823-1229
Maxi Villalobos Matarrita	Fuerza Pública	8940-0210
Vladimir Carrillo Montero	Transportes 4x3	vladimir@trans4x3.com
Kevin Duarte Sánchez	Comité de Deportes	7222-5910
Sara Jiménez M 6-0341-0015	Comité de Deportes	8357-8984
Eulogio Rodríguez Maroto 6-069-0017	Asociación de desarrollo integral de Barranca	2663-8745
Erick Benavides G. 6-159-915	Poblador	8755-5804
Angie Fernández Chavarría 6-389-079	Presidente Junta de Educación Escuela Kennedy	6285-9841
Mario Harley	Geocad Estudios Ambientales	2283-8395
Hazel Espinoza Gómez	Representante Escuela Kennedy	8349-7056
Rigoberto Rojas Molina	Geocad Estudios Ambientales	2283-8395
Steven Richmond Arroyo	CCSS/DAI	6013-9000
Luis Briceño A.	Comité Pro La Guaria	No señala
Guillermo (ilegibles apellidos) 6-169-615	Poblador Libertad 81	8946-8341
Víctor Brenes S.	ADI Santa Eduvigis	6062-4889
Mónica Marín Schmidt	Hospital Monseñor Sanabria	mmarins@ccss.sa.cr
Giselle Ramírez	Poblador Libertad 81	8750-5654

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor M. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

La agenda de la actividad inicia con las palabras de bienvenida del vicepresidente de la Asociación de Desarrollo Integral de Barranca, señor Mario Enrique Peña. Luego expone el ing. José M. Paniagua, coordinador del proyecto por parte de la DAI de la CCSS y finalmente expone por parte de la empresa consultora la geóloga Monserrat Rojas y la socióloga Aída Rivera. (Ver **Anexo N° 6**)

Seguidamente un registro fotográfico de la actividad:



Fotografías N°9.16, y 9.17. Bienvenida del vicepresidente de ADI Barranca y Exposición Ing. José Miguel Paniagua CCSS/DAI Fuente. ARM. Abril 2019



Fotografías N°9.18, y 9.19. Exposición de Monserrat Rojas GEOCAD Estudios Ambientales y de Aída Rivera. Consultora Componente social. ARM. Abril 2019

*Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor M. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA*



Fotografías N°9.20, y 9.21. Participación de funcionarios del hospital monseñor Sanabria: Director Hospital y Cristian Córdoba, enlace Hospital-proyecto. ARM. Abril 2019



Fotografías N°9.22, 9.23 y 9.24. Participación de asistentes. ARM. Abril 2019

La exposición del Ing. Paniagua (Ver **Anexo N°6**) se enfoca en aspectos técnicos del nuevo hospital, detallando el área total del proyecto, número de pisos, cantidad de parqueos, costo por metro

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

cuadrado y costo total, vía de acceso, fecha estimada de inicio y finalización de la construcción y fecha en la que el hospital alcanzará el máximo desarrollo (2030) así como el dato de la empresa adjudicada.

Seguidamente exponen la geógrafa y coordinadora del estudio Monserrat Rojas y la socióloga Aída Rivera sobre cada uno de los componentes del proyecto y los avances obtenidos y en el componente social además se exponen los impactos identificados en el proceso de percepción local.

Luego de ambas exposiciones se abre el espacio para las preguntas y observaciones de los asistentes.

Cuadro N° 9.9.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Área de influencia Social. Proceso interactivo 17 de mayo,
Barranca. Preguntas y respuestas.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Preguntas	Respuestas
1- ¿En qué etapa se encuentra el proyecto?	El proyecto se encuentra adjudicado. En dos meses quedaría en firme. Hay que esperar a ver si se presentan apelaciones.
2- ¿La CCSS le puede pedir a la empresa constructora que contrate personal de la zona?	La CCSS no puede obligar a la empresa a contratar locales, tal vez pueda peones y ayudantes. Albín Rosales agrega a lo anterior que existe un compromiso ético con la gente de la zona. En este sentido se puede dar prioridad en el tanto cumplan con los estándares de la empresa constructora. Anota que el empleo es un factor que incide en el mejoramiento de la comunidad pues hay menos delincuencia y más salud laboral.
3- ¿Se va a modificar las rutas de los buses?	Se está realizando el estudio vial. Aún no se puede referir al tema.
4- Observación de asistente: Lo primero que se trabaja es lo vial y aquí no vemos que el MOPT esté trabajando.	El tema de la vialidad que preocupa al proyecto es en los alrededores del mismo. Al frente y en el área de influencia directa del proyecto.
5- Observación de asistente: Lo del hospital es un proyecto país, es una solución para todos. Es tener especialidades para no tener que ir a San José. No es sólo nuestro, es de los porteños. Hay que estar con los ojos pelados a ver qué es lo que va a suceder. Es demasiada la cobertura y nuestros los impactos, aunque hay beneficios. Vamos a ser desbancados por tanta cobertura y tanta oferta.	Una inversión de esta magnitud se puede justificar por una cobertura amplia, más allá del cantón de Puntarenas. Eso hay que comprenderlo. Así se pueden considerar una mayor oferta de servicios para la región del pacífico central y otros cantones. El beneficio es no tener que viajar a San José por ciertos servicios médicos. Va a ser un hospital de alta capacidad resolutive sin tener que viajar a San José, se van a garantizar especialistas.
6- Observación de asistente: este proyecto beneficia al país, pero tenemos que insistir en el asunto de la contratación de mano de obra para su construcción. Aquí hay diversidad de gente capacitada porque hay empresas constructoras.	

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Por favor solidarícense con el pueblo para darle más vida a la comunidad. Que no se olviden de las necesidades que tenemos en la comunidad	
7- ¿Qué se va a hacer con la ciclovía?	El proyecto se va a encargar de terminarla. Ya está considerado en el diseño.
8- Aquí hay fábricas muy contaminantes, hay una de jabón que emana malos olores. ¿Esto va a afectar al hospital? ¿Qué solución se tiene a futuro? ¿Las van a cerrar? Eso provocaría mucho desempleo.	El proyecto incluye medidas preventivas y mitigatorias como barrera de árboles además el hospital va a estar climatizado.
9- En el caso de la escuela Ciudadela Kennedy que queda a la par del proyecto ¿Qué medidas se van a tomar? ¿El proyecto podría colocar una malla de contención a la salida de la escuela para mayor seguridad de los niños a la hora de la salida, esto por el aumento de carros?	Se va a construir una tapia entre el proyecto y la escuela, a todo lo largo. Durante la construcción se va a tener un proceso de coordinación permanente con la escuela para mitigar el ruido. Se puede coordinar.
¿Qué se va a hacer con la alcantarilla que está por Libertad 81?	Ya el proyecto tiene contemplado mejorar el manejo del sistema pluvial.

Tal y como se desprende de las preguntas realizadas por los asistentes al proceso interactivo dos son las preocupaciones recurrentes y que corresponden a su vez a impactos identificados: el primero es el tema vial, al que se le suma el tema de las rutas de buses y el segundo es a la contratación prioritaria de mano de obra local.

Ambos temas deben ser atendidos en el Plan Vial y en el apartado de impactos del presente estudio.

9.8- Infraestructura comunal

Dentro del área de influencia se identifica la siguiente infraestructura comunal

a- Red Vial:

La red vial en el área de influencia social del proyecto y en los alrededores de la misma presenta una superficie de rodamiento en asfalto en buen estado y muy bien demarcada. En lo referente a la Avenida 25 la superficie de rodamiento es de concreto en buen estado, sin demarcación.

En cuanto a las calles internas del AID algunas de ellas son de asfalto, algunas de adoquines y otras de lastre. Algunas de ellas cuentan con aceras y caños y otras no. Son muy angostas.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA



Fotografías N°9.25, y 9.26. Vista de la Ruta Nacional 23 y la Ruta Avenida 25. ARM. Abril 2019.



Fotografías N°9.27, 9.28 y 9.29. Calles internas frente al proyecto . ARM. Abril 2019.

b- Infraestructura de uso comunal y de servicios:

En la infraestructura de uso comunal se identifican templos, centros educativos, tendido eléctrico y alumbrado público, plaza de deportes e hidrantes.



Fotografías N°9.30, y 9.31. Vista del templo católico, así como el tendido eléctrico y alumbrado público. ARM. Abril 2019.



Fotografías N°9.32, y 9.33. Plaza de deportes e hidrante en el Área de Proyecto. ARM. Abril 2019.



Fotografías N°9.34. Vista del centro en el Área de Proyecto. ARM. Abril 2019

El mayor impacto del proyecto sobre la infraestructura comunal será sobre la red vial y sobre los centros educativos que se verán expuestos a contaminación sónica y en general a una dinámica comunal muy intensa con la circulación de vehículos y de personas.

9.9. Sitios Arqueológicos

Introducción

El presente documento fue elaborado a petición de la empresa Geocad Estudios Ambientales, con el fin de brindarle criterio técnico sobre el componente arqueológico de la propiedad donde se planea la construcción del nuevo Hospital de Puntarenas, ubicado al sur de las instalaciones de la Escuela Kennedy. El terreno tiene como número de plano catastro el 6-1605939-2012, pertenece a la Caja Costarricense del Seguro Social, cuya cedula jurídica es 4-000-042147.

Metodología

El día 31 de enero del 2018, se llevó a cabo la inspección arqueológica rápida. El objetivo de la visita fue verificar la existencia de evidencia arqueológica en superficie. La prospección fue de tipo asistemático. Para realizar los recorridos, no se siguió ningún patrón, pero se hicieron limpiezas selectivas de la cubierta vegetal y cateos. A continuación, se presenta una caracterización del terreno y los resultados de la inspección.

Ubicación de la propiedad

De acuerdo a la división geopolítica de nuestro país se localiza en el distrito de Barranca, cantón Puntarenas, de la Provincia de Puntarenas. Según el sistema Lambert de coordenadas planas del Instituto Geográfico Nacional está en la hoja Barranca (1:50.000) con las coordenadas 458 700 E y 219 300 N. Las coordenadas CRTM05 son: 421285 E - 1104654 N.



Figura 9.2: Ubicación del AP con respecto al sitio arqueológico más cercano.
Fuente. Base de Datos Orígenes del Museo Nacional de Costa Rica.

Características del terreno

La topografía del AP es plana, no cuenta con obras de infraestructura. El Rio Barranca es la fuente a agua más cercana. Durante la inspección la visibilidad fue parcial debido a la presencia de charral. A continuación, se adjuntan imágenes del AP.



Fotografías N° 9.35, 9.36, y 9.37: Vistas del AP en donde se efectuó la inspección arqueológica rápida.

Antecedentes arqueológicos

La Región Arqueológica Central de Costa Rica, que comprende el Valle Central, buena parte de la Vertiente del Caribe y el Pacífico Central. El AP se localiza en esta última subregión. Según la base de datos Orígenes del MNCR, en el Pacífico Central se han inventariado alrededor de 161 yacimientos arqueológicos. Estos yacimientos han sido producto de una serie de proyectos de

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

investigación y hallazgos fortuitos. A continuación, se ofrece una breve historiografía sobre los estudios realizados en esta subregión.

Las primeras investigaciones realizadas en el Pacífico Central fueron llevadas a cabo por Carl Hartman en el sitio Carrizal (1901, 1991). Sus investigaciones ofrecen información detallada sobre el sitio y los artefactos recuperados (Fonseca, 1992). Durante la primera mitad del siglo XX, el Museo Nacional de Costa Rica siguiendo este mismo modelo de “gestión arqueológica” compró a huaqueros impresionantes artefactos procedentes de algunos sitios del Pacífico Central, como es el caso de Pozo Azul.

Para mediados de la década de los ochenta, que Francisco Corrales arqueólogo del Museo Nacional, puso en ejecución el Proyecto Arqueológico Pacífico Central (Corrales, 1996). Esta iniciativa financiada por la Comunidad Económica Europea (Proyecto NA/82-12), contó con la colaboración del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). Esta investigación fue de tipo sub-regional y como resultado se registraron 66 sitios arqueológicos. Con base en los datos obtenidos Corrales estableció la secuencia cronológica, la cual se utiliza hasta nuestros días.

Años más tarde, en el 2006, Corrales registra el sitio Los Sueños (P-332 LS), el cual constituye el yacimiento más temprano conocido para el Pacífico Central. Este depósito comparte características con otros complejos formativos adscritos a un lapso temporal que va del 1500 al 300 a.C. (Corrales, 2006). Algunas excavaciones importantes en el Pacífico Central fueron efectuadas como parte de trabajos finales de graduación, aquí destacan las investigaciones en los sitios: La Malla (Quintanilla, 1990), Jesús María (Solís, 1991) y Carara (Ramírez 2014 y Núñez en proceso).

Secuencia cronológica

Para fines explicativos se ofrece un resumen de los modos de vida que caracterizaron cada uno de los períodos que conforman la secuencia cronológica establecida para el Pacífico Central de Costa Rica, según Corrales (1992).

Cuadro N° 9.9.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Secuencia cronológica del Pacífico Central
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Paleoindio	10.000-7000 a.C
Arcaico	7000-2000 a.C.
Los Sueños	2000-500 a.C.
Pavas	500 a.C.-300 d.C.
Curridabat	300-800 d.C.
Cartago	800 - 1550 d.C.

Paleoindio (10.000-7000 a.C.): Este lapso se caracteriza por grupos humanos organizados en bandas nómadas, que se movían recolectando raíces y frutos de plantas silvestres, cazaban megafauna para complementar su dieta. Estas poblaciones fabricaban herramientas en hueso, madera y piedra, dentro de esta última industria destacan las puntas de lanza -estilos Clovis y Cola de pez-. En el país, se asocian a este período los sitios Guardiría y Florencia-1 en el Valle de Turrialba

(Fonseca, 1992; Corrales, 2001). Para el Pacífico Central no se han encontrado sitios con evidencia paleoindia.

Arcaico (7000-2000 a.C.): Los grupos humanos arcaicos llevaban un modo de vida nómada, dependían de la cacería y la recolección de alimentos, con incipientes conocimientos y prácticas agrícolas. Estas sociedades aprovecharon salientes rocosas o construyeron campamentos temporales para asentarse. Para la zona no se registran sitios asociados a este periodo (Fonseca, 1992; Corrales, 1992).

Los Sueños (2000-500 a.C.): Registra una producción agrícola incipiente que decanta en un crecimiento poblacional significativo, posibilitando así el desarrollo de aldeas permanentes con una marcada diferenciación social. En este período, se utilizó cerámica para fabricar utensilios domésticos, instrumentos musicales y otras herramientas para procesar, servir y almacenar alimentos. Las formas cerámicas predominantes corresponden a: ollas-tecomates, ollas globulares, vasijas cilíndricas de base plana, platones y tecomates. Entre las decoraciones más utilizadas están: estampados de concha, incisos anchos, modelados (en especial el uso de botones) y aplicaciones de engobes rojizos (Corrales, 2001). Para el Pacífico Central se registra un solo sitio que da nombre a la fase (Los Sueños), el mismo es multi-componente.

Fase Pavas (500 a.C.-300 d.C.): Sociedades organizadas en aldeas tribales con marcada distinción de rango, lo cual se evidenció mediante bienes de estatus y jerarquización social. Los asentamientos se ubicaron en zonas de suelo muy fértil para favorecer prácticas agrícolas extensivas (semicultura y vegecultura), que eran complementadas con recolección de frutos silvestres, cacería y pesca. Existió una tendencia en ubicar los asentamientos cerca de fuentes de agua y terrenos no expuestos a inundaciones o deslizamientos. Algunos asentamientos registran viviendas con pisos de arcilla asociadas pozos de forma acampanada para almacenar bienes o enterrar a ciertos miembros del grupo social. Los ajuares funerarios presentan: vasijas cerámicas, artefactos líticos (metates simples o de panel colgante, mazas), artefactos de jadeíta, etc. (Fonseca, 1992; Corrales, 2001; León y Salgado, 2002). La industria cerámica no es muy variada en cuanto a decoración, se observa el uso de engobe en zonas, pastillaje, modelados, incisos y aplicación de pintura morada en zonas (Aguilar 1975; Corrales, 2001).

Fase Curridabat (300-800 d.C.): Las sociedades se volvieron más complejas debido a la consolidación de un sistema de producción agrícola basado en el maíz. Destacan tareas productivas especializadas, mayor jerarquización social y relaciones de subordinación entre aldeas principales y secundarias (Corrales, 2001). En sitios Curridabat se han excavado basamentos circulares y rectangulares delimitados por cantos rodados, montículos, pisos de arcilla, calzadas, fogones y paredes de caña cubierta con arcilla quemada. Las tumbas se han descrito como fosas circulares, de fondo cóncavo y señaladas con cantos de río, así como otras dispuestas “en corredor” (Fonseca, 1992; Corrales, 2001). Dentro de las ofrendas fúnebres hay presencia de cerámica (algunas “matada”), metates (simples y/o de panel colgante), hachoides y objetos de jade. La industria cerámica, se distingue por el uso de pastas arenosas, decoración incisa, aplicaciones de pastillaje, uso de pintura morada en zonas y pintura blanca sobre elementos decorativos en pastillaje. Se encuentran formas ovoides altas, figurillas zoomorfas y antropomorfas, escudillas y ollas con pintura morada y crema con elementos modelados e incisos (Aguilar, 1972; Corrales, 2001).

Fase Cartago (800 - 1550 d.C.): Es el período más tardío en la secuencia cronológica, refleja un alto nivel de complejidad sociocultural representado en la arquitectura monumental de algunos asentamientos. La monumentalidad arquitectónica de algunos asentamientos queda evidenciada por muros de hasta 2.5 metros de altura formados por cantos rodados, sobre los cuales se habrían ubicado las viviendas; rampas de acceso a los mismos; calzadas; zonas de actividad pública; acueductos complejos; así como basamentos circulares y rectangulares.

Los cementerios se ubicaron tanto dentro como fuera del área habitacional, con tumbas en montículos artificiales o en terrenos planos. Son características de esta fase las denominadas “tumbas de cajón” formadas por paredes de cantos de río o lajas, así como pisos y tapas también de lajas en donde se hacían enterramientos individuales, pero que podían contener uno o más individuos -articulados y desarticulados- (Fonseca, 1992; Corrales, 2001).

Sitios registrados en el Distrito de Barranca

El cantón de Puntarenas cuenta con un registro de 147 yacimientos arqueológicos, de los cuales dos casos se localizan en Barranca (Cuadro N° 9.10). Estos hallazgos puntuales debido a que el cantón de Puntarenas no cuenta con estudios arqueológicos exhaustivos.

Cuadro N° 9.10.
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Información básica de los sitios ubicados en el distrito de Barranca, Puntarenas
Barranca, Puntarenas, Puntarenas. 2019

Sitio	Clave	Tipo Sitio	Temporalidad
Hacienda Carrizal	P-711 HC	Habitación	300–800 dC
Tino Vindas	P-690 TV	Funerario	300–800 dC

Resultados de la inspección arqueológica

Sitios arqueológicos en el AP

La zona de estudio no cuenta con yacimientos arqueológicos conocidos a la fecha, como se muestra en la Figura 1. Durante la prospección tampoco se hallaron vestigios arqueológicos o elementos que sugieran la existencia de evidencia arqueológica en el terreno donde se colocarán las nuevas obras de infraestructura del nuevo hospital.

Materiales o rasgos culturales identificados en el AP

Como se mencionó anteriormente en el AP no se identificaron rasgos culturales ni ningún tipo de evidencia arqueológica.

Densidad de los materiales arqueológicos y extensión de los sitios

Al no hallarse evidencia de ningún tipo no se pudo establecer la densidad de materiales arqueológicos ni la extensión de yacimientos.

Análisis de la información arqueológica recuperada en el AP

En el AP no se recuperó ningún tipo de información arqueológica, por lo que no es posible rendir un análisis sobre la misma.

Posibilidad de recuperación de información adicional en el AP

Debido a la presencia de una escasa capa vegetal en el AP existen pocas probabilidades de hallar evidencia arqueológica. Sin embargo, en el presente documento se ofrece medidas ambientales que buscan minimizar el riesgo de afectación y de destrucción de la evidencia arqueológica protegida en la legislación vigente.

9.10. Sitios históricos y culturales.

De acuerdo a lo señalado en el oficio # 039-2019 emitido por el Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio cultural del Ministerio de Cultura y Juventud el proyecto Nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria no está afectado por ningún bien inmueble declarado como Patrimonio Histórico Arquitectónico de la Nación. (Ver **Anexo N° 6**)

9.11. Paisaje. Análisis del entorno y el efecto paisajístico por la implementación del proyecto.

El proyecto Nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez nos ubica dentro de lo que se denomina “paisaje urbano” o “espacio urbano” considerando factores tales como la: cantidad de pobladores, la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado, la infraestructura existente en términos de servicios y las actividades económicas que se desarrollan en su entorno y que definen la dinámica económico-comunal.

Recordemos que en el distrito de Barranca predominan las actividades económicas propias de los sectores terciario y secundario (en ese orden).

En el caso específico del área de influencia social, se puede observar la horizontalidad de las edificaciones, con una homogeneidad en la arquitectura de las viviendas, -en su mayoría viviendas unifamiliares muy concentradas y de pequeño tamaño, sin jardines frontales y con una infraestructura comunal muy deficiente-, las cuales coexisten con algunos edificios de una huella arquitectónica mayor, como el caso de las industrias localizadas en el entorno inmediato del proyecto, con elementos verticales tales como los silos y chimeneas.

Dentro de este contexto, el edificio del nuevo hospital constituirá un “elemento disruptivo” del paisaje urbano característico actual, pues introduce el elemento de la “verticalidad” y la densidad en metros cuadrados (72 mil metros cuadrados).

Así mismo, introduce un uso intensivo en términos viales por la visitación constante de pacientes, de empleados (3,500 aproximadamente), camiones con suministros, vendedores y probablemente el desarrollo de una actividad comercial de servicios de salud que transformarían el uso habitacional en uso comercial de algunas de las viviendas existentes.

De esta forma se puede concluir que la construcción y operación del proyecto implicará cambios paisajísticos, dentro de un entorno urbano, irreversibles para la población localizada dentro del área de influencia social y del distrito en general.

9.12. Mapa de áreas socialmente sensibles.

El área socialmente sensible del proyecto lo constituyen las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto pues son estas las que van a recibir los impactos asociados a la construcción y operación del proyecto. Las mismas se inscriben dentro de un contexto distrital que se caracteriza por la alta densidad de habitantes por kilómetro cuadrado, por la gran cantidad de pobladores (Barranca es el más poblado del cantón), por un índice de desarrollo social que lo coloca dentro de los menos desarrollados, por una alta tasa de desempleo abierto (más alta que el cantón, provincia y distrito).

Por ser parte de un distrito que se inscribe dentro de una región que ostenta la tasa de desempleo más alta que el promedio nacional, según datos del I Trimestre del 2019 y porque la misma es la que según datos del 2011 registra el porcentaje de incidencia de la pobreza más alto en 8 puntos que el promedio nacional (30.7%).

De esta forma se convierte en una urgencia atender la población asentada dentro de la misma mediante medidas mitigatorias y compensatorias.

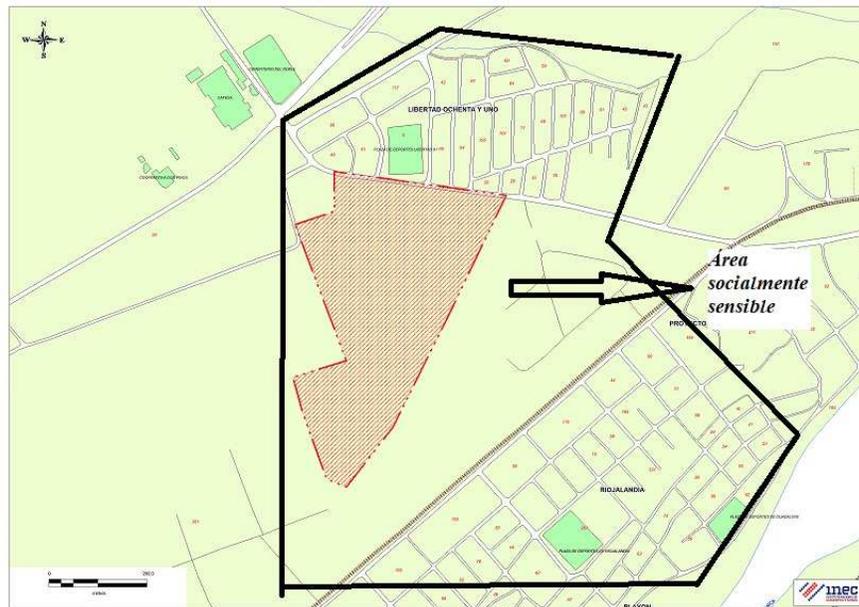


Figura N°9.3: Mapa de Área Socialmente Sensible. **Fuente.** INEC, 2011

Ahora bien, el proyecto podría generar conflictos sociales dentro del área socialmente sensible sino se atienden tres temas que son reiterativos en el apartado de percepción local:

- a- El impacto vial del proyecto que podría generar problemas de seguridad vial y caos vial que afecte a los pobladores residentes, población móvil y empresas cercanas.
- b- Garantía de prioridad en los empleos a los locales durante la etapa constructiva y operativa.
- c- Mecanismos de información y coordinación fluida entre el proyecto y la organización comunal, específicamente la Asociación de desarrollo integral de Barranca y la Junta de Educación de la Escuela Ciudadela Kennedy y la de Escuela Augusto Colombari.

10. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Para realizar la identificación y el pronóstico de impactos ambientales, se procedió a utilizar la metodología que se propone en el anexo N° 2 “Instructivo para la valoración de impactos ambientales” Decreto NO 32966-MINAE “Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA) Parte IV (Diario Oficial La Gaceta N° 85 del 4 de mayo de 2006. En los puntos subsiguientes se desarrolla ampliamente, y se presenta la matriz de identificación de impactos y su respectiva ponderación.

Antes de entrar a analizar lo relativo al impacto ambiental del proyecto, es conveniente señalar que el proyecto se desarrollará en un terreno propiedad de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) ubicado en el distrito Barranca, cantón Puntarenas, provincia Puntarenas. Del total del terreno o sea 15,00 has, la porción para ser utilizada en el desarrollo del proyecto, es únicamente 6,4332 has o (64 332,43 m²), 72 132,00 m² en área construida (varios niveles o pisos) y 85 696,57 m² en áreas exteriores, por lo que gran parte del terreno, mantiene mucha área sin uso definido.

Área total de terreno: 150.029,00 m²)

Área construida total: 72 132,00 m²

Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²

Cobertura del terreno: 42,88%

Áreas exteriores: 85 696,57 m²

Área libre: 57,12%

Para determinar el sitio en el cual se levantará el hospital se realizó un trabajo de campo, donde se visitaron varios lugares, de los cuales a través del criterio técnico de los profesionales que participaron de las visitas, se determinó que por condiciones factibilidad y viabilidad, cuál era el que contaba con las mejores condiciones para el desarrollo del proyecto.

Cabe agregar que en las cercanías del AP existen viviendas, comercios, industrias, centros educativos. El área posee un desarrollo en cuanto a obras de infraestructura tales como vías de comunicación, servicios de electricidad, telecomunicaciones, agua potable, recolección de desechos, transporte público, etc.

Por lo anterior, podemos señalar que se está en la presencia de un ambiente totalmente intervenido y de carácter urbano.

Para el Diagnostico Ambiental se ha tomado el área en donde se desarrolla el proyecto, como la zona en la cual se espera se den los impactos ambientales que, para los efectos, hemos denominado como potenciales, las zonas aledañas también se incluyen, aunque se considera que serán poco alteradas.

10.1. Resumen del proyecto y de las opciones contempladas.

Planteamiento general

La inversión primaria del Estado costarricense en materia de salud se direcciona esencialmente por medio de la CCSS y en la calidad de los recursos que se les brindan a los usuarios en su proceso de atención, así como al personal médico y administrativo para desarrollar su trabajo. Eso

garantizará a la ciudadanía una mejor atención médica en todo sentido.

La construcción de las nuevas obras, contribuirá a resolver las necesidades de atención de los diferentes usuarios y a mejorar la administración de los recursos existentes, para este fin. Seguidamente, se presenta una caracterización de los espacios a implementar y el concepto bajo el cual se han propuesto

A continuación, es estado de los diferentes servicios que se requiere para implementar un proyecto como el que se pretende.

-Área de Estacionamientos: El conjunto de edificaciones estaría provisto de facilidades de estacionamiento para vehículos institucionales, personal médico, administrativos y visitantes; como también de transporte de carga y otros.

Sistema pluvial: Las aguas pluviales serán evacuadas hacia una laguna de retención y posteriormente hacia el sistema de evacuación aguas pluviales existente y de ahí se re direccionan hacia el río Barranca.

Sistema sanitario: La zona no cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario por lo tanto las aguas servidas se tratarán por medio de una planta de tratamiento a construir. El efluente se dirigirá hacia el colector de pluviales que se instalará y el cual desfoga en el río Barranca.

Desechos sólidos: Para este servicio se utilizará el servicio de recolección que posee la Municipalidad de Puntarenas. Se adjunta nota respaldando el sitio en donde se dispondrán los desechos

Electricidad: Este servicio será provisto por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), se adjunta nota de disponibilidad de servicio.

Sistema de agua potable: El Proyecto será abastecido de agua potable, por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA), se adjunta nota de disponibilidad de servicio.

Infraestructura a desarrollar

A continuación, se presenta un desglose de los diferentes servicios que se darán en el hospital de acuerdo a las diferentes especialidades, posteriormente en el cuadro 10.1 se presentan las áreas de cada uno de estos.

Atención Ambulatoria: Consulta externa, Unidad Banco de leche humana, Unidad de trabajo Social y Psicología, Odontología, Hospital de Día, Terapia Física y Rehabilitación

Emergencias

Hospitalización: Hospitalización: Unidad Cuidados Intensivos Polivalentes, Hospitalización: Medicina, Hospitalización: Cirugía, Hospitalización: Ginecología y Obstetricia, Hospitalización: Pediatría, Hospitalización: Neonatología, Hospitalización: Unidad de Aislamiento, Hospitalización: Recintos comunes

Bloque Quirúrgico

Bloque Gineco - Obstétrico

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Servicios de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento: Unidad de Radiología Intervencionista y Hemodinámica, Unidad de Quimioterapia, Laboratorios Clínico y Banco de Sangre, Diagnóstico por imágenes, Anatomía Patológica, Unidad de Terapia Respiratoria

Servicios de Abastecimiento y Procesamiento: Farmacia, Nutrición, Central de Esterilización, Lavandería y Ropería, Gestión de bienes y Servicios

Servicios Complementarios: Registro y Estadísticas de Salud (REDES), Servicios Generales, Ingeniería y Mantenimiento

Dirección y Administración: Dirección General, Dirección Administrativa Financiera Centro de Gestión Informática, Docentes y Servicios Religiosos

Junta de Salud

Contraloría General de Servicios

Casa de Máquinas

Acopio

Auditorio

Parqueos, Zonas verdes, Casetas de vigilancia, Área de vestíbulos, Calles internas

Cuadro N°10.1

Proyecto Construcción Hospital Monseñor Victor Ml. Sanabria M.
Tabla general de áreas en m². (Áreas mínimas consideradas por la CCSS)
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Servicio	Total
5.3.1 Atención Ambulatoria	15 692,00
5.3.2 Emergencias	3 933,31
5.3.3 Hospitalización	18 179,71
5.3.4 Bloque Quirúrgico	4 007,73
5.3.5 Bloque Gineco - Obstétrico	3 059,30
5.3.6 Servicios de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento	9 306,61
5.3.7 Servicios de Abastecimiento y Procesamiento	10 688,81
5.3.8 Servicios Complementarios	3 981,52
5.3.9 Dirección y Administración	4 343,78
5.3.10 Junta de Salud	47,24
5.3.11 Contraloría General de Servicios	22,96
Casa de Máquinas	1 600,00
Acopio	332,57
Auditorio	716,91
TOTAL	71 979,30

Fuente: CCSS. Elaborado por Geocad Estudios Ambientales.

10.2. Elementos del proyecto generadores de impactos ambientales.

De acuerdo con los estudios realizados se han identificado los siguientes elementos del proyecto como generadores de impactos ambientales para cada una de las fases:

Fase de construcción

Construcción de infraestructura: Son las obras propias de los diferentes edificios para brindar los diferentes servicios médicos, administrativos etc. Implica movimientos de tierra y la remoción de la capa superficial del suelo donde se excave y su posterior deposito, así como la eliminación de las

pocas especies vegetales y por ende la afectación de la fauna residente en el área del proyecto, también implica la generación de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria de construcción. Lo anterior con el fin levantar las diferentes obras que lo componen.

Construcción de infraestructura soportante o básica: Son los elementos que le dan soporte a las obras, y que son fundamentales para un correcto aprovechamiento, tales como vías de acceso, tendidos eléctricos, y de agua potable, en fin, instalaciones mecánicas, eléctricas, sanitarias, comunicaciones y de insumos.

Generación de desechos: Producto de las actividades constructivas desarrolladas. Desechos sólidos, líquidos, y gaseosos

Actividades de comunicación: Se refiere a todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de acceder al área de proyecto e introducir los materiales que se requieren para el desarrollo del proceso constructivo.

Fase de operación

Operación del proyecto: Es cuando la construcción de las obras se ha concluido y entra de lleno la utilización de las mismas por parte de los usuarios potenciales, con las implicaciones que esto conlleva como la generación de desechos, y ruido.

Generación de desechos: Producto de las actividades cotidianas desarrolladas. Desechos sólidos, líquidos, y gaseosos. Dentro de los desechos se tienen los desechos infectos contagiosos normales y típicos que se generan el quehacer hospitalario.

Actividades de comunicación: Se refiere a todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de acceder al área de proyecto e introducir los insumos o bienes que se requieren para las actividades deportivas, administrativas o lo que se requiera para atender de forma adecuada a los usuarios de los diferentes edificios.

10.3. Factores del Medio Ambiente susceptibles de ser impactados.

Los factores del medio ambiente susceptibles de ser impactados por las actividades que desarrolla el proyecto en sus etapas de construcción y operación son los siguientes:

Suelo. De acuerdo a sus características edáficas y morfológicas

Fase de construcción:

- Modificación de las características físicas del suelo.
- Exposición del suelo a procesos de erosión hídrica.
- Exposición del suelo a contaminación de derrames de combustibles y aguas servidas.
- Estabilización de terrenos y protección del recurso.

Fase de operación:

- Riesgo de contaminación por inadecuado manejo de desechos o sustancias peligrosas.
- Riesgo por mal manejo de aguas pluviales o servidas.

Atmósfera. Se toman en cuenta varios factores tales como partículas aéreas en suspensión, concentración de gases contaminantes, calidad del aire y microclima

Fase de Construcción:

- Contaminación del aire por generación de partículas de polvo
- Contaminación del aire con gases debido a la utilización de maquinaria para construcción.

Fase de operación:

- Contaminación del aire con gases emanados de los diferentes equipos a utilizar en la operación normal del centro hospitalario, así como a los equipos propios de los sistemas de emergencia, y del flujo vehicular de los usuarios de los edificios a construir.

Ruido: se toman las variaciones de los sonidos presentes en el ambiente.

Fase de Construcción:

- Emisiones fuentes móviles: fuentes de ruido controladas y temporales.

Fase de Operación:

- Emisiones fuentes fijas: fuentes de ruido controladas y temporales -Emisiones de fuentes móviles.

Aguas Superficiales. Cuáles son las características de los cuerpos fluviales presentes, y como se verán afectados especialmente por la remoción de suelos y eliminación de flora. En el Área de Proyecto (AP), así como en las cercanías no existen cuerpos fluviales por lo que este apartado no se contempla.

Aguas Subterráneas. Dadas las características climáticas imperantes y las condiciones del suelo alterado como serán afectadas por los cambios en la forma de infiltración y la posibilidad de que sustancias de carácter no natural se infiltren.

Fase de Construcción:

- Contaminación de aguas subterráneas por derrame de sustancias contaminantes o aguas residuales.

Fase de operación:

- Contaminación de aguas subterráneas por derrame de sustancias contaminantes o aguas residuales que se derramen producto de la operación del proyecto.

Flora. La zona presenta una biodiversidad poco significativa, no obstante, se debe contemplar como la misma será afectada en el ambiente terrestre.

Fase de construcción:

Eliminación de cobertura vegetal como producto de la remoción de tierras.

Fase de operación:

Afectación de vegetación existente por impericia en el manejo del proyecto.

Fauna (terrestre). Analizada desde la perspectiva de cómo la eliminación de parte de la flora y el uso del área afectaran a la fauna existente.

Fase de construcción:

Eliminación de cobertura vegetal y por ende la eliminación de sitios de anidación y alimentación de la poca fauna encontrada en el AP.

Fase de operación:

Afectación de la fauna que acuda al AP por impericia en el manejo del proyecto.

Ambiente Socioeconómico. Cambios que se puedan presentar en la cultura del área de proyecto y en su área de influencia directa.

Impacto con relación al Empleo y Economía

Fase Constructiva:

- Contratación de Mano de Obra.
- Incremento del flujo vehicular.

Fase Operativa:

- Generación de empleo.
- Incremento del flujo vehicular.

Impactos sobre calidad de Vida

Fase construcción:

- Molestias por motivos de polvo, ruido y movilización de maquinaria.

Fase Operación:

- Riesgo de contaminación de la población por mal manejo de desechos peligrosos.
- Mejora de la red de servicios existentes en la zona.

Impactos sobre Infraestructura y servicios

Agua

Fase de construcción (Agua):

- Consumo de agua para labores de construcción.
- Consumo de agua para labores de control de erosión.

Fase de operación:

- Consumo de agua para operación regular.

Electricidad

Fase de construcción (Electricidad):

- Necesidad de recurso para construcción de infraestructura

Fase de operación:

- Consumo para operación normal.

Aguas residuales y pluviales

Fase de Construcción (Aguas residuales y pluviales):

- Disposición de aguas residuales
- Disposición de aguas pluviales

Fase de operación (Aguas residuales y pluviales):

- Disposición de aguas residuales
- Disposición de aguas pluviales

Amenazas naturales. Como ciertas características de los elementos del medio ambiente pueden afectar en forma directa el proyecto.

Fase construcción:

- Ocurrencia de fenómenos naturales (tormentas, inundaciones, etc.) que pueden afectar el proyecto.

Fase operación:

- Ocurrencia de fenómenos naturales (tormentas, inundaciones, etc.) que pueden afectar el proyecto.

Paisaje. Los cambios en las calidades escénicas del Área de Proyecto, producto de la construcción de este, afectara las características visuales del paisaje observado.

Fase de construcción:

- Acumulación de materiales, escombros y desechos constructivos

Fase de Operación:

- Recuperación de las zonas verdes e introducción de especies nativas

Cabe señalar que lo anterior se desarrolla más ampliamente más adelante en el presente estudio

10.4. Identificación y pronóstico de impactos ambientales.

Tal y como se había indicado al inicio del desarrollo de este capítulo (10. Diagnóstico Ambiental), para realizar la identificación y el pronóstico de impactos ambientales, se procedió a utilizar la metodología que se propone en el anexo N° 2 “Instructivo para la valoración de impactos ambientales” Decreto NO 32966-MINAE “Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA) Parte IV (Diario Oficial La Gaceta N° 85 del 4 de mayo de 2006).

Esta metodología consiste en valorar once aspectos o indicadores, tras los cuales se obtiene una valoración de la importancia del impacto. El primer aspecto se debe optar entre positivo y negativo, si es positivo (+) entonces es beneficioso y si negativo (-) entonces es perjudicial o nocivo. Estos impactos a su vez se clasifican en:

- Positivo si se ubican entre 0 y 100
- Negativo bajo si se ubican entre 0 y -24,
- Negativo Moderado si se ubican entre -25 y -49
- Negativo Alto si se ubican entre -50 y -74
- Negativo Severo si se ubican entre -75 y -100.

Los impactos ambientales se han identificado con base a las condiciones que presenta el sitio en donde se desarrolla el proyecto y las características constructivas y operativas de este. Para ello se ha utilizado una metodología en la cual se señalan los impactos y los mismos se evalúan tomando una serie de características que presentan los mismos. Adicionalmente los profesionales con base a su conocimiento de cada una de las áreas de las que se les encargo efectuar el estudio, procedieron a identificar los posibles impactos, que desde su perspectiva se presentarían en forma puntual. Los mismos se pueden apreciar en el cuadro adjunto (Cuadro N° 10.2).

También se procedió a pronosticar otros posibles impactos, de previo a la discusión entre los diferentes especialistas y/o participantes de las diversas áreas, exponiendo cada cual, desde su campo de especialización, los criterios que sustentaban sus opiniones. Cabe agregar que se presentan tanto impactos negativos o positivos según corresponda.

Los efectos detectados son de naturaleza sumamente variada, y pertenecen a los tres niveles de análisis: el físico, el biológico y el socioeconómico. Para seleccionar los efectos más importantes, en la forma menos subjetiva, se utilizaron dos criterios básicos: el criterio de relevancia y como se interrelación entre ellos.

Criterio de relevancia.

El criterio de relevancia se basa en los juicios que aportan los especialistas que participan en el estudio, de acuerdo a sus propias experiencias previas. Se utiliza como un juicio “a priori” por parte de estos, en el que califican la importancia de determinados efectos a través de una discusión donde se manejan globalmente los conceptos de: intensidad, extensión, probabilidad, duración y reversibilidad del efecto, como consecuencia de la actividad bajo análisis. Posteriormente a esta valoración se establece un listado con los efectos más importantes

Criterio de interrelación.

Las acciones o procesos unitarios que se ejecutan tanto durante la construcción como en la

operación de un proyecto, son causa directa de ciertos efectos, pero estos a su vez producen otros y así sucesivamente, van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza propia del proyecto y de las condiciones de sensibilidad natural del medio donde se pretende ejecutar el proyecto.

10.5. Impactos Ambientales que producirá el proyecto y sus opciones.

Se presenta un listado de los impactos ambientales que se han identificado como potencialmente significativos que se produciría el Proyecto en sus diferentes fases: constructiva, y operativa. Se determina el componente del medio que se verá afectado y cuales acciones negativas o positivas lo afectaran.

En la etapa de construcción

Impactos Físicos

Suelos:

- Cambio en el uso del suelo.
- Contaminación por derrames.
- Erosión del suelo.

Aguas superficiales

No existen cuerpos de agua en el AP o áreas vecinas

Aguas subterráneas

- Contaminación por lixiviación sustancias, de tipo químico, hidrocarburos, y aguas residuales.
- Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo.

Atmósfera

- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de partículas de polvo u otros elementos

Impactos Biológicos

Ambiente terrestre

- Contaminación por derrames de hidrocarburos.
- Generación de ruidos y olores extraños.
- Cambios en hábitos alimenticios.
- Barreras al desplazamiento de especies.
- Disminución de cobertura vegetal.
- Eliminación y/o desplazamiento de especies.
- Contaminación por aguas residuales.

Ambiente acuático

No existen cuerpos de agua en el AP o áreas vecinas

Impactos Socio-económicos y culturales

- Incremento en flujo vial y presión sobre vías existentes.
- Incremento en la oferta laboral.
- Aumento en el intercambio de bienes y servicios.
- Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales.

Amenazas naturales

- Vulnerabilidad ante riesgos naturales.

Desechos

- Generación de desechos sólidos.

- Generación de aguas residuales

Paisaje

- Impacto visual por alteración del medio soportante sujeto a intervenir.
- Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal.
- Impacto visual por instalación de edificaciones estables y temporales.

En la etapa de operación

Impactos Físicos

Suelos:

- Cambio en el uso del suelo.
- Contaminación por derrames.
- Erosión del suelo.

Aguas superficiales

- No existen cuerpos de agua en el AP o áreas vecinas

Aguas subterráneas

- Contaminación por lixiviación sustancias, de tipo químico, hidrocarburos, y aguas residuales.
- Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo.

Atmósfera

- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de partículas de polvo u otros elementos.

Impactos Biológicos

Ambiente terrestre

- Contaminación por derrames de hidrocarburos.
- Generación de ruidos y olores extraños.
- Cambios en hábitos alimenticios.
- Barreras al desplazamiento de especies.
- Disminución de cobertura vegetal.
- Eliminación y/o desplazamiento de especies.
- Restauración de flora.

Ambiente acuático

- No existen cuerpos de agua en el AP o áreas vecinas

Impactos Socio-económicos y culturales

- Incremento en la oferta laboral.
- Aumento en el intercambio de bienes y servicios.
- Aumento riesgos potenciales por accidentes laborales.
- Establecimiento de puestos laborales estables.
- Aumento en la circulación vehicular.

Amenazas naturales

- Vulnerabilidad ante riesgos naturales

Desechos

- Generación de desechos sólidos.
- Generación de aguas residuales
- Mejoramiento de la calidad ambiental del área.
- Manejo de aguas residuales.

Paisaje

- Impacto visual por presencia de edificios.
- Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal.

Los impactos que se han reseñado se presentan en el cuadro N° 10.2

10.6. Selección de la opción del proyecto.

Partiendo de lo anterior se ha decidido por parte de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) efectuar la implementación del proyecto, utilizando para ello técnicas constructivas amigables para el ambiente, y efectuando las obras de manera progresiva.

Cabe señalar que el desarrollo de este proyecto y las diferentes áreas en las cuales se va a invertir, es producto de un profundo y exhaustivo análisis desarrollado al interno de la institución, que se ha generado a lo largo del tiempo y que responde a satisfacer las necesidades que existen en estos momentos. Un proyecto como este ha requerido mucho planeamiento, y se han contemplado todos los procedimientos necesarios y completos para desarrollarlo, es por ello que el CCSS ha efectuado diferentes estudios complementarios con el fin de que los resultados sean un insumo básico a ser tomado en cuenta para realizar el diseño del mismo.

Se han analizado opciones diversas para desarrollarlo y lo planteado responde a lo que se considera la mejor alternativa tomando en cuenta el costo beneficio, ya que los fondos se deben invertir de la mejor manera. Se ha escogido la realización de diferentes obras validando las necesidades internas de la CCSS, así como las necesidades que tiene la zona para disponer de servicios médicos adecuados y eficientes. Así mismo se ha tratado de construir en el sitio que presenta mejores condiciones y que sea viable y fácil de acceder para los usuarios del mismo, guardando y respondiendo a la visión de desarrollo y consolidación del conjunto arquitectónico que está planteando el grupo encargado de desarrollar. Todo lo anterior también se ha visto desde la perspectiva de efectuar un desarrollo del proyecto produciendo el menor impacto ambiental posible.

Fase de Construcción: Utilización de una parte del total del área del lote, la cual posee una superficie de alrededor de 15 has, o 150 000,00 m², de la cual únicamente se explotará una porción que equivale a 64 332,43 m² (6,4332 has), distribuida en 72 132,00 m² en área construida y 85 696,57 m² en áreas exteriores, por lo que gran parte del terreno, se mantendrá sin uso definido.

Área total de terreno: 150.029,00 m²)

Área construida total: 72 132,00 m²

Área de construcción (huella total): 64 332,43 m²

Cobertura del terreno: 42,88%

Áreas exteriores: 85 696,57 m²

Área libre: 57,12%

En términos generales el proyecto en sí no utilizará ni siquiera el 43,00% del área total de la propiedad, el resto de la superficie se conservará como obras de infraestructura de soporte y

áreas verdes, en la medida de lo posible se tratará de amortiguar las obras a construir mediante diversas acciones de conservación como reforestación o implementación de jardines.

Se implementará el uso de materiales que permitan poco desperdicio, o su reutilización con facilidad, como por ejemplo utilizar sistemas de levantamiento de infraestructura en mampostería, mediante formaletas reutilizables, uso de agregados (lastre, arena y piedra), Cemento, Concreto premezclado, Bloques de mampostería, Elementos prefabricados de concreto, Tuberías PVC, Tuberías de cobre, Cables eléctricos, Tableros eléctricos, Perfiles de acero, Asfalto, Mobiliario modular y acero inoxidable, Acabados arquitectónicos (pisos, paredes y cielos), Cubierta de techo metálica, Sistema de paredes livianas (estructura metálica + paneles fibrocemento).

En cuanto a los accesos que comunican las diferentes obras o edificios entre sí, se estructuró con una clara jerarquía y distinción entre las diversas modalidades de circulación. Lo anterior con el fin de poder ofrecer al usuario direcciones y sentidos de circulación claros.

La vialidad del proyecto tiene como función propiciar acceso e interrelación entre todos los puntos mediante un sistema de circulación organizado, de acuerdo con los requerimientos de los usuarios.

Las vías de acceso a la propiedad son por lo general en asfalto, en dos vías con sentido contrapuesto, la mayor parte de las mismas presenta por lo general elementos viales como cordón de caño, caño, acera, así como demarcación horizontal y vertical, con la implementación del hospital estas vías se mejorarán en todo sentido.

En cuanto a los sistemas eléctricos y aguas servidas y potables, estos se realizarán en PVC. El sistema de tratamiento de aguas servidas se hará por medio una planta de tratamiento que se estará implementando dentro de las obras a desarrollar en el proyecto.

10.7 Mapa de Susceptibilidad ambiental integral vrs componentes del Proyecto

En el **anexo N° 2**, figura 10.1, se presenta el mapa de Susceptibilidad ambiental integral vrs componentes del Proyecto, el mismo es producto de considerar las amenazas naturales, el mapa del medio biológico y de elementos sociales sensibles, y verlas como lo anterior puede afectar al proyecto en su desarrollo.

Cuadro 10.2. Evaluación de la Importancia de los Impactos Ambientales

11. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTIVAS.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos realizada de acuerdo a los identificados previamente, y se efectúa una descripción amplia de cada uno de ellos.

11.1 Evaluación de Impactos del Proyecto sobre el Ambiente

En primer lugar, es conveniente aclarar que un proyecto como el que se pretende desarrollar presenta una acción impactante esencialmente durante la fase de construcción, y en menor medida en la fase de *operación*, ya que esta se limita a la utilización de las instalaciones por parte de los usuarios y del personal que las atenderá.

Impactos negativos y positivos durante la etapa de construcción

La fase de construcción implica la utilización de maquinaria pesada y liviana, así como los operarios que se encargaran del levantamiento de la infraestructura. Por ello es fundamental determinar la transición entre el estado inicial del ambiente y un estado de alteración con carácter controlado. La diferencia básica entre ambos estados (inicial y alterado), es que el último conlleva una actividad antropogénica para determinados propósitos con la cual se alterará la condición natural de algunos elementos del ambiente, como se describe a continuación, también en el cuadro N° 11.1, se hace un resumen esquemático.

11.1.1 Medio Físico

Suelo

Cambio en el uso del suelo chequear esto

En estos momentos el área en donde se levantarán las diferentes construcciones, presenta por así llamarlo un uso antrópico, ya que estas se utilizaron en su momento para actividades agrícolas, por lo que, aunque están cubiertas de vegetación tipo charral y árboles dispersos, están alteradas, el desarrollo de una actividad como la que se pretende ejecutar, variara las condiciones existentes por lo que se está ante un cambio en el uso del suelo. El impacto se presenta por lo general únicamente en el Área de cada construcción en específico. Es un impacto moderado

Contaminación por derrames

Dado que se utilizará maquinaria de tipo pesado y liviano para efectuar las obras, puede ser factible que, en un determinado momento, se presente un derrame de alguno de los lubricantes o combustibles que se utilizan, o en su caso algún otro componente de carácter contaminante que se utilice en las labores de transporte o constructivas. También es factible que se pueda presentar una contaminación por derrames de aguas servidas generadas por los mismos trabajadores en las letrinas móviles que se utilizarán. El impacto se presenta únicamente en el Área de Proyecto. Es un impacto de nivel bajo.

Erosión del suelo

Se refiere esencialmente a la modificación de las características físicas del suelo, producto del descubrimiento de las capas de suelo, la remoción de la capa vegetal y su disposición dentro del AP, los cambios que se suscitarán en el suelo como producto de las excavaciones que se produzcan para sentar las bases o cimientos en los que se erigirán las diferentes obras de infraestructura; así como las tuberías de agua potable y aguas servidas. Al darse la excavación se removerán los estratos o capas superiores del suelo con lo que esta acción conlleva. El impacto se presenta

únicamente en el Área de Proyecto.

Producto del movimiento de tierras, que desagrega las capas superiores del suelo, así como de la presencia de factores climáticos tales como la precipitación y el viento especialmente en la época seca, es factible la presencia de erosión de suelo en ciertos momentos.

La erosión potencial en el área del proyecto es baja, considerando el grado de pendiente existente y el volumen de tierra a remover, este impacto potencial se califica como de baja magnitud. El impacto únicamente se presentaría en caso de ocurrir lluvias fuertes a lo largo de la fase constructiva, dados los efectos de arrastre hacia los sitios más bajos, en caso de alcanzarlo se establece una extensión del impacto a una escala local, sobre un recurso que ya presenta importantes evidencias de degradación.

Se considera que el efecto es evitable, si se aplican las medidas de control de la erosión y del eventual arrastre de sedimentos.

Dadas las características físicas del suelo, y considerando la alta intervención del medio biótico de la zona, se considera que el efecto puede ser subsanable, si las zonas restantes pueden presentar condiciones adecuadas para la introducción de flora autóctona de la zona.

Inadecuada disposición de aguas pluviales.

Al realizarse las actividades de construcción de obras civiles, se considera la realización de obras temporales para el encauce, control y disipación de las aguas pluviales del AP. En virtud del carácter temporal de las mismas y su condición de exposición, debe tomarse la previsión de colocar registros temporales, filtros o disipadores que permiten encausar y depositar las mismas al sistema de pluviales que se incorporara. Se considera que en caso de ocurrencia el mismo sería un impacto de moderada magnitud, con una afectación puntual en el área o sitio donde se desfogue. Asimismo, que se trata de un impacto evitable, subsanable, reversible y temporal.

Aguas subterráneas

Contaminación por lixiviación sustancias, de tipo químico, hidrocarburos, y aguas residuales.

Es la contaminación potencial por lixiviación de sustancias químicas, hidrocarburos y coliformes fecales, que se puedan dar de forma accidental por lo que no se descarta esta situación, no obstante, los sistemas de tratamiento a emplear aseguran un exitoso tratamiento inicial lo que mitigaría potencialmente los efectos negativos de un derrame accidental en caso de que este sucediera.

El análisis de la vulnerabilidad a la contaminación en el acuífero del AP resultó ser media de acuerdo con el método GOD. El cálculo de los tiempos de tránsito en la zona no saturada del AP arroja que el contaminante bacteriológico en medios fracturados tiene un tiempo de residencia máxima de 70 días, por lo que la descomposición de los mismos se daría antes de que alcance los niveles del acuífero existente.

Se considera que este impacto es negativo y presentará una magnitud baja si el mismo llegase a presentarse. El efecto es temporal, y afectaría en un ámbito puntual. Este impacto es evitable, ya

que se encuentra ligado directamente al desarrollo de las obras propuestas, sin embargo, el mismo es subsanable y reversible, puede generar un efecto de amplitud si la solución dada puede salvar el inconveniente sin crear mayor afectación.

Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo.

Es la disminución de la capacidad de infiltración, como producto de las edificaciones de carácter provisional que se construyan, las cuales actúan como agentes impermeabilizadores del suelo, es de carácter parcial y localizada, moderada y negativa.

Atmósfera

Generación de ruidos y vibraciones.

Es la producción **de ruido y vibraciones** como producto de la utilización de maquinaria de tipo pesado y liviano, tales como grúas, cargadores, vagonetas, retroexcavadoras, batidoras, sierras, taladros, lijadoras etc. Este impacto se producirá fundamentalmente dentro del AP, pero también se producirá como efecto de la movilización para el acarreo de agregados y material de construcción desde los sitios de abastecimiento.

Existe el potencial de afectar la calidad de vida local, sin embargo, estos inconvenientes se consideran típicos de las actividades de construcción, las mismas pueden provocar una alteración de las actividades cotidianas sin que ello signifique una alteración total.

Se considera que este impacto presenta un carácter negativo con magnitud baja, con efectos temporales que se presentarían en el ámbito local, cuyas condiciones actuales corresponden a un contexto con condiciones alteradas de conservación, por la existencia de edificaciones presentes en las cercanías.

Los factores generadores del impacto son propios del proceso constructivo, por lo que el impacto se considera inevitable.

Generación de partículas de polvo u otros elementos

Este tipo de impacto se producirá durante toda la fase constructiva del proyecto, pero sus efectos, si no se implementan medidas correctivas, serán más notables durante la época seca, cuando el contenido de humedad del suelo baja y el viento favorece el acarreo de partículas.

La construcción provoca un aumento de concentración de las partículas de polvo y gases suspendidas en el aire, producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre) y del paso de los mismos por el área de terreno expuesta. La generación de polvo, se considera un efecto típico y propio de actividades constructivas cuya magnitud, se considera moderada, puede ser mitigada por medio de irrigación periódica. En cuanto al equipo y maquinaria móvil o estática, el impacto se considera también de magnitud baja, y controlable si se verifica el adecuado mantenimiento de los equipos.

Ambos efectos, las emisiones de gases como la generación de polvo, se consideran efectos inevitables, para los que se deberán aplicar medidas de mitigación. Los efectos descritos son temporales, y se presentarán durante toda la primera fase del proyecto, pero con mayor

intensidad al inicio, cuando se movilice la maquinaria dedicada a las labores propias de preparación del sitio (eliminación de cobertura vegetal y nivelación del terreno). De acuerdo con la dinámica del componente ambiental, se espera un efecto de dispersión de los contaminantes, que determina un ámbito de afectación local.

Al ubicarse el proyecto en una zona urbana, con presencia de flujo vehicular, locales comerciales, e industriales, residencias y otros, conlleva por ende la presencia de agentes contaminantes, esto hace que se presenten problemas evidentes en la calidad del aire, ya que el proyecto se encuentra inmerso en un contexto con nivel de conservación muy alterado, por lo que la contaminación que se presente como producto del proyecto no alterara de manera significativa lo existente. Es un impacto de nivel bajo.

11.2.1. Medio Biótico

Ambiente terrestre

Impactos Biológicos

Ambiente terrestre

Flora y Fauna Terrestre

Exposición del Suelo a erosión hídrica.

De acuerdo con el estudio biológico realizado, la vegetación existente en el área del proyecto por asociación natural, o sea la cobertura vegetal presente coincide con la vegetación denominada como Bosque Húmedo Tropical (bh-T). Dadas las pobres condiciones actuales de la vegetación en el área de estudio, no se considera que la eventual corta de vegetación para la preparación del sitio implique algún impacto negativo de significancia en el medio biológico de la zona, tanto a nivel de la cobertura vegetal existente (charral) como de la fauna asociada, la cual sería poco diversa.

Se considera que este impacto es negativo y presentará una magnitud baja si el mismo no pudiese regenerar espacios para fauna local, sin embargo, en la etapa constructiva se considera una renovación de los espacios verdes que permitan la llegada de la fauna de la zona. El efecto es permanente, y afectaría en un ámbito puntual. Este impacto es evitable, ya que se encuentra ligado directamente al desarrollo de las obras propuestas, sin embargo, el mismo es subsanable y puede generar un efecto de amplitud si la solución dada puede regenerar y restaurar zonas que actualmente no presentan condiciones adecuadas. Impacto de nivel moderado.

Contaminación por derrames de hidrocarburos

Contaminación incidental por derrame de hidrocarburos sobre el suelo en el AP o el AID, es posible por cuanto este es un factor que se ve afectado por una serie variables independientes como el estado de los equipos, pericia del operario, capacidad de respuesta rápida entre otros más, que son difíciles de mantener en total control. Esto podría afectar directamente las escasas especies de flora y fauna existentes.

Generación de ruidos y olores extraños

Producto de las actividades que se desarrollen a consecuencia de la puesta en marcha del proyecto, se generaran ruidos y olores extraños que incidirán en el comportamiento de la escasa

fauna del sitio, provocando que la misma se retire del Área de Proyecto. Impacto negativo de magnitud baja.

Cambios en hábitos alimenticios

Es una situación posible, no obstante, el planeamiento en el manejo de los desechos orgánicos está encaminado a evitar esta situación, por otra parte, se exigirá a trabajadores, así como a los usuarios de no dar alimentos a especies silvestres para no crear situaciones de dependencia e incluso de riesgo para la salud de estos. Impacto negativo de magnitud baja.

Barreras al desplazamiento de especies

Interrupción del paso hacia zonas de alimentación o de anidamiento de algunas especies de animales silvestres que usan algunos sectores muy localizados del AP, es una situación real con la que debe departir el Proyecto y por lo tanto debe apegarse al plan de manejo que se proponga para minimizar los efectos negativos y así alcanzar niveles aceptables para los animales silvestres que se puedan encontrar en el sitio. Impacto negativo de magnitud moderada.

Disminución de cobertura vegetal

Disminución de la cobertura vegetal, la cual es en general relativamente de poco valor florístico, sin embargo, hay que considerar que el AP ya anteriormente ha sido afectada por las actividades que se han desarrollado en el área en donde se erigirá el proyecto, además es conveniente tomar en cuenta que las poblaciones de árboles son bajas. Impacto negativo de magnitud moderada.

Eliminación y/o desplazamiento de especies

Eventualmente los trabajadores podrían en su momento eliminar o provocar el desplazamiento de especies animales del área de proyecto, sin embargo, en su momento se les concientizara de que este tipo de acción no está permitido, ya que contraviene los lineamientos de carácter ambiental que ha adoptado el desarrollador, o sea la CCSS. Si por algún motivo se debe desplazar alguna especie, se efectuará siguiendo los protocolos existentes para este tipo de acción, y se coordinará con los representantes de las áreas de conservación más cercanas. Impacto negativo de magnitud baja.

Contaminación por aguas residuales.

Potencialmente se puede presentar derrames o pérdidas incidentales de aguas residuales crudas, que pueden afectar a la poca fauna presente en el AP, sin embargo, se puede dar en las letrinas que se utilicen en el proceso constructivo, ya que los diseños de los sistemas de captación y tratamiento de estas aguas, no son sistemas perfectos, los cuales, no obstante, se estará en capacidad de asumir con prontitud las acciones de enmienda que sean necesarias y suficientes para garantizar la salud de los sistemas freáticos en el AP. El impacto se presenta únicamente en el Área de Proyecto, y es de nivel moderado.

Contaminación por derrames de combustible.

Contaminación incidental por derrame de hidrocarburos sobre el suelo en el AP, es posible, por cuanto este es un factor que se ve afectado por una serie variables independientes como el estado de los equipos, pericia del operario, capacidad de respuesta rápida entre otros más, que son difíciles de mantener en total control. Impacto de magnitud moderada.

11.3.1. Medio Socioeconómico

Impactos Socio-económicos y culturales

Incremento del Flujo Vial y presión en las vías existentes

Durante la etapa constructiva se da el efecto más visible y directo, ya que la presencia de maquinaria en una zona que habitualmente no la presenta, suele generar un impacto visual y sónico diferenciado. Debido al planteamiento de los flujos vehiculares establecido, se pretende no crear un efecto de acumulativo y de recarga sobre las vías existentes sino más bien, adaptar el flujo de entrada de material y salida de desechos de acuerdo con la operatividad normal de la ruta y su recarga vehicular.

Esta actividad se presenta a lo largo de toda la fase constructiva únicamente, no existe este componente en la fase operativa. Su intensidad se presenta en las actividades de preparación del sitio y construcción de obras civiles, se prevé la movilización de vehículos pesados para el transporte de materiales constructivos y eventualmente, tierra y residuos vegetales que se han eliminado.

El impacto es negativo y se le atribuye una magnitud negativa baja, sin embargo, el mismo presenta una periodicidad alternada ya que en un inicio su intensidad es alta y al final de la etapa la misma es esporádica. Es un impacto inevitable, ya que forma parte de las actividades de desarrollo del proyecto, sin embargo, el mismo es subsanable, puede ser dosificado e inclusive puede regularse si fuese necesario. Impacto negativo de magnitud moderada.

Incremento en la oferta laboral

Es un hecho, que una vez que se obtengan los permisos para dar comienzo con las obras, y posteriormente con la implementación de este proyecto, se reconoce que en las fases de construcción se incrementará exponencialmente el número de trabajadores, pero también se tiene claro que como producto de la puesta en marcha de los servicios que se ofrecerán en AP se demandará una cantidad significativa de mano de obra tanto especializada, como no especializada, en términos generales se espera que la actividad estimule la generación de nuevos y mejores empleos para los trabajadores ojala de zonas cercanas . Impacto de carácter positivo.

Aumento en el intercambio de bienes y servicios

Incremento en el intercambio de bienes y servicios es una lógica consecuencia de la puesta en marcha del proyecto. En cuanto a la demanda de agua durante la etapa constructiva se considera una población fluctuante, la cual según las actividades a desarrollar podrían variar entre 400 y 1000 personas. Para los efectos de uso de agua, se proyecta realizar una conexión temporal al servicio de abastecimiento otorgado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. En la zona hay disponibilidad de servicios.

En cuanto al servicio eléctrico la potencia estimada corresponde a los requisitos necesarios de acuerdo a la maquinaria de construcción a utilizar. La demanda es suplida por Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), que previo a la conexión, realiza un estudio de su red para garantizar un servicio óptimo para esta fase del nuevo inmueble y para los usuarios previamente conectados.

Por lo tanto, el abastecimiento externo y su calidad independientemente de su potencia, es competencia y responsabilidad total del ICE, tal y como cita dicha empresa en nota dirigida, en la cual se reitera la disponibilidad del recurso y servicio necesarios para el óptimo funcionamiento eléctrico de las edificaciones a construir.

Estos efectos son positivos, temporales, puntuales, se insertan en un contexto controlado, ya que se encuentra controlado y administrado por el ente administrador del servicio.

Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales

Estarán sujetos a las condiciones de habilidad, experiencia, concentración de los trabajadores, así como de factores ambientales, ergonómicos, horarios, calidad de los materiales y de las herramientas. Todas las cuales se contemplarán en el Programa de Salud Ocupacional cuyo cumplimiento se exigirá a los contratistas, así como de las respectivas pólizas de accidentes y riesgos del trabajo. Impacto negativo de magnitud baja.

Amenazas naturales

Vulnerabilidad ante riesgos naturales

Riesgos naturales como tormentas tropicales, inundaciones y sismos son una realidad que no se pueden ignorar. La ocurrencia de hechos recientes, en especial de procesos atmosféricos en forma de precipitaciones atípicas en determinadas épocas del año y sismos suelen afectar la zona, aunque su efecto sea indirecto o moderado. Su efecto local es negativo y bajo.

Desechos

Generación de desechos sólidos

Incremento de desechos sólidos por escombros, envasado y empaque de materiales de construcción, es una realidad, pero se empleará una estrategia de rechazó al empaque excesivo o innecesario, así como de emplear las cantidades justas de materiales, así como la mayor cantidad de partes hechas o prefabricadas. Impacto negativo de magnitud baja.

Generación de aguas residuales

Generación de aguas negras, grises y oleaginosas, son inevitables, pero con la salvedad que son materiales orgánicos a los que se les someterá a tratamientos específicos de limpieza y aprovechamiento que se tornarán en uno de los valores más importantes del proyecto desde el punto de vista de manejo ambiental.

Al respecto, se considera que el manejo de aguas residuales en la etapa constructiva, el impacto indicado se asocia con la exposición del suelo a los efectos de agentes contaminantes, en caso de que se diera una inadecuada disposición de las aguas residuales, generadas en todas las actividades propias de esta fase. Dado que no se ha previsto la generación de desechos tóxicos, se estima que de generarse contaminantes serían básicamente lixiviados, aguas negras generadas por los trabajadores y aguas residuales producto de la mezcla de concreto.

Considerando que se trata de situaciones poco probables, en virtud del uso de sistema auto contenido de desechos sólidos (cabinas sanitarias) y su adecuado sistema de recolección de aguas y traslado fuera del AP por el arrendante de las mismas. Se considera que en caso de ocurrencia

el mismo sería un impacto de baja magnitud, con una afectación puntual en el área del derrame o sitio de exposición del suelo al contaminante. Asimismo, que se trata de un impacto evitable, subsanable, reversible y temporal, y de nivel bajo

Paisaje

Impacto visual por alteración del medio sujeto a intervención, acumulación de materiales, escombros, desechos constructivos y maquinaria.

Impacto visual por movimiento de suelo, es considerado como leve y temporal, precisamente porque se trata de mantener el equilibrio paisajístico y del entorno natural en relación al desarrollo del proyecto.

Debido a las labores propias y al ritmo impuesto durante la fase constructiva, los procesos de acumulación de materiales tanto de materias primas como materiales de desechos, se produce de manera constante durante toda la etapa constructiva, para ello se determina la necesidad de definir espacios fijos destinados a la acumulación de materiales y desechos, que se dispondrían en el área de forma temporal.

Estos efectos son negativos, temporales, puntuales y se les atribuye una magnitud moderada se insertan en un contexto controlado, ya que se encuentra visualmente expuesto y la zona presenta presencia importante de personas, sin embargo, aunque su magnitud es irrelevante, para el proyecto y la imagen paisajística de la zona y su contexto social es un aspecto muy importante que forma parte de la imagen del lugar y del sentido de pertenencia del contexto social. Las acciones impactantes son parte de un proceso constructivo típico, e implican en sí mismas el efecto descrito, por lo que se define como inevitable, altamente subsanable, reversible y temporal. Impacto de magnitud moderada

Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal

El impacto visual en los trabajos de retiro y eliminación de plantas sería conveniente se contemple como algo estrictamente temporal, ya que una vez que el proyecto se concluya las áreas verdes del mismo serán revegetadas con especies autóctonas para la construcción de los jardines y diseño de paisaje en el que se respete la estructura del entorno natural mejorando la calidad visual para los usuarios de las diferentes áreas. Impacto negativo de magnitud baja.

Impacto visual por instalación de edificaciones temporales

Impacto visual instalación de edificios temporales, no es considerado como significativo, ya que los mismos serán retirados conforme avance el proyecto. El área presenta tal y como se señaló una ocupación desde el punto de vista residencial y comercial de significativa magnitud, y no habrá mucho perjuicio para esta. Impacto negativo de magnitud baja.

Impactos negativos y positivos durante la etapa de operación

La fase de operación implica la utilización de la infraestructura ya construida por parte de los usuarios, así como por los trabajadores que la hagan operar. El impacto que se presenta es por todas las actividades que se generan por esta utilización, tales como la atención médica, formación académica, atención de visitantes o funcionarios, mantenimiento de instalaciones y áreas verdes. Cabe agregar

que en esta fase se presentan una serie de impactos de carácter positivo, que reflejan en cierta medida los aspectos favorables que presenta el proyecto.

Impactos Físicos

Suelos:

Cambio en el uso del suelo

En esta etapa, el cambio de uso ya se ha dado, ya que las obras ya han sido construidas. Por lo que el cambio de uso se refiere esencialmente a la utilización de los espacios modificados, utilización que será más permanente dado la presencia de los usuarios de las diferentes instancias que se construirán, por lo que el desarrollo de las actividades como las que se pretenden llevar a cabo, alterará las condiciones existentes, se está entonces ante un cambio en el uso del suelo. El impacto se presenta en el Área de Proyecto, y eventualmente en las áreas circundantes al AP, es un impacto de nivel moderado.

Contaminación por derrames de hidrocarburos

Contaminación potencial por derrames o fugas incidentales de derivados del petróleo, empleados en lubricación, energía, preparación de pinturas y otros que se utilicen al interno de las instalaciones. Eventualmente también se podría dar por escapes en los sistemas de aguas servidas. El impacto se presenta en el Área de Proyecto.

El análisis de la vulnerabilidad a la contaminación en el acuífero del AP resultó ser media de acuerdo con el método GOD. El cálculo de los tiempos de tránsito en la zona no saturada del AP arroja que el contaminante bacteriológico en medios fracturados tiene un tiempo de residencia máxima de 70 días, por lo que la descomposición de los mismos se daría antes de que alcance los niveles del acuífero existente.

Se concluye que la geopotitud hidrogeológica del AP es favorable ya que la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es media, además la amenaza de contaminación por la construcción de las edificaciones es muy baja, ya que las aguas residuales generadas serían direccionadas al sistema de tratamiento que se implementará, o sea planta de tratamiento. Ningún pozo cercano se verá afectado.

Como se ha considerado en este estudio la producción de desechos sólidos y líquidos, su almacenamiento y manejo de productos peligrosos (incluidos, combustibles, propano, y desinfectantes), durante la vida útil del Proyecto conlleva un factor de posibilidad de incidencia de contaminación del suelo, producto de un manejo inadecuado de los mismos.

Se considera un efecto negativo de magnitud baja, es un efecto temporal, sin embargo, de acuerdo a lo anterior, se trata de un impacto evitable y reversible, es un efecto controlado, puntual y temporal en caso de que ocurra un derrame. Se recomienda realizar un control periódico de todos los elementos involucrados en el impacto, como son utensilios, materiales varios, carros de transporte, medidas de seguridad del personal revisión de los sitios de acopio. Impacto de nivel bajo.

Erosión del suelo

Se podría presentar como consecuencia de un mal encauzamiento de las aguas pluviales

generadas por las edificaciones, las cuales si no se dispone adecuadamente pueden provocar la erosión en ciertos puntos especialmente en los sitios de desfogue. Impacto negativo de magnitud baja.

Aguas subterráneas

Contaminación por lixiviación sustancias, de tipo químico, hidrocarburos, y aguas residuales.

Contaminación potencial que se pueda presentar por lixiviación incidental de sustancias químicas, hidrocarburos y coliformes fecales, los cuales se presenten por un posible derrame. Sin embargo, por las condiciones geológicas y las características de los suelos las aguas subterráneas no se verían afectadas por derrames de aguas residuales ya que los tiempos de transito superan los tiempos de degradación de las bacterias. Impacto negativo de magnitud baja.

Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo.

Las construcciones que se establezcan impedirán en cierta medida, se dé un proceso de infiltración tal y como se da en la actualidad, sin embargo, el diseño que se propone contempla muchas áreas verdes, por lo que la infiltración como tal se podrá dar en forma muy favorable. El efecto será sobre el uso de las aguas subterráneas como fuente de agua para las eventuales necesidades del proyecto que se pueda obtener a futuro. Impacto negativo de magnitud moderada.

Atmósfera

Generación de ruidos y vibraciones

Serán los ruidos y las vibraciones que se presenten por el uso de las instalaciones y los desplazamientos de los visitantes y usuarios de las diferentes construcciones del proyecto. Impacto negativo de magnitud moderada.

Generación de partículas de polvo u otros elementos

Contaminación potencial por emisiones de gases de combustión procedentes de motores que funcionen con derivados de petróleo, tales como moto guadañas, plantas eléctricas, u otros y de partículas que se desprendan del suelo.

Asimismo, acorde con el funcionamiento del Proyecto existe a su vez un flujo vehicular constante en las vías de acceso al proyecto. Se considera que los posibles focos de contaminación contarán con tecnología de avanzada y mecanismos de regulación de sus emisiones (criterio válido también para la flota vehicular, que a raíz del sistema de revisión técnica periódica se espera reduzca significativamente los efectos asociados con este factor). En consideración de lo anterior, y a pesar de que se trata de efectos permanentes, no se estiman volúmenes de generación de emisiones a gran escala, ni tampoco concentraciones extraordinarias de elementos contaminantes diferentes a los que se presentan en la actualidad, se debe recordar que muchos de estos proyectos son de carácter sustitutivo.

Se considera un efecto negativo de magnitud baja, es un efecto temporal, sin embargo, de acuerdo a lo anterior, se trata de un impacto inevitable, pero controlado, puntual y temporal.

Impactos Biológicos

Ambiente terrestre

Contaminación por derrames de hidrocarburos u otros.

Contaminación potencial por goteo incidental de tanques de combustibles de los vehículos, o del tanque que alimentaría la planta de emergencia o derrames accidentales como por ejemplo de aguas servidas en el AP, las cuales eventualmente puedan afectar la poca fauna existente. Impacto negativo de magnitud baja.

Generación de ruidos y olores extraños

Serán los ruidos y las vibraciones que se presenten por el uso de las instalaciones y los desplazamientos de los visitantes y usuarios del proyecto, por ejemplo, utilizando diferentes medios de transporte. Impacto negativo de magnitud moderada.

Cambios en hábitos alimenticios

Es una situación posible, no obstante, el planeamiento en el manejo de los desechos orgánicos está encaminado a evitar esta situación, por otra parte, se pedirá a trabajadores, así como a usuarios no dar alimentos a especies silvestres que se puedan encontrar en las cercanías en donde de las áreas del proyecto para no crear situaciones de dependencia e incluso de riesgo para la salud de estos. Impacto negativo de magnitud moderada.

Barreras al desplazamiento de especies

Interrupción del paso hacia zonas de alimentación o de anidamiento de algunas especies de animales silvestres que usan algunos sectores muy localizados del AP, es una situación real con la que debe departir el Proyecto y por lo tanto debe apegarse al plan de manejo que se proponga para minimizar los efectos negativos y así alcanzar niveles aceptables para los animales silvestres que se encuentran en el sitio. Se pretende se efectúen procesos de revegetación, los cuales eventualmente pueden ayudar a ser utilizados por los animales silvestres. Impacto negativo de magnitud moderada.

Disminución de cobertura vegetal

La disminución de la cobertura vegetal es un hecho real, sin embargo, hay que considerar que el AP ya anteriormente ha sido afectada por las actividades que se generaron en el sitio, cabe agregar que las poblaciones de árboles son bajas. Además, uno de los principales intereses del proyecto es el de preservar en todo lo que este a su alcance de la riqueza natural que aún existe en la zona para el disfrute de usuarios, y visitantes, así como de la fauna local que se pueda existir. Impacto negativo de magnitud baja.

Eliminación y/o desplazamiento de especies

Eventualmente los trabajadores y los otros usuarios (pacientes y acompañantes) podrían en su momento eliminar o provocar el desplazamiento de especies animales del área de proyecto, sin embargo, se les concientizara, de que este tipo de acción no está permitido, ya que contraviene los lineamientos de carácter ambiental que adoptara la CCSS. Si por algún motivo se debe desplazar alguna especie, se efectuará siguiendo los protocolos existentes para este tipo de acción, y se coordinará con los representantes de las Áreas de Conservación cercanas a la zona. Impacto negativo de magnitud baja.

Restauración de flora

Se está trabajando en diseños constructivos de modo tal, que las instalaciones se complementen con el contexto. A lo anterior se le agrega el hecho que, dadas las características del proyecto, se concibe la idea de restaurar y fortalecer las asociaciones vegetales existentes, por medio de un proceso especializado de jardinería y reforestación.

Este efecto tiene un fuerte efecto sinérgico, no solo en el ámbito biótico, sino en el humano y sus repercusiones en la calidad de vida de los pacientes, acompañantes y personal, de diferentes campos que utilizarán el proyecto. Se considera un impacto positivo debido a los efectos sinérgicos el carácter permanente, de efecto multiplicador, y de carácter controlado, inserto en un ambiente alterado. Impacto positivo.

Impactos Socio-económicos y culturales

Incremento en la oferta laboral

En la fase de operación es factible se esté contratando personal de tipo no especializado y especializado, ya sea de la zona o en el área de influencia directa o indirecta, ya que es conveniente consolidar un vínculo efectivo con las comunidades la zona, por lo que se espera que estos tengan la prioridad al momento de contratar. Asimismo, con respecto a empleos indirectos se estaría potenciando el desarrollo de servicios de mantenimiento del edificio, venta de alimentos en las cercanías del hospital, implementación de espacios de parqueo, vendedores de refrescos, frutas, golosinas, etc., así como proveedores, entre otros.

Se trata de un efecto permanente, de tipo positivo, con un carácter multiplicador sobre una infraestructura local, y de un efecto puntual del sector de empleo especializado en este tipo de servicios.

Aumento en el intercambio de bienes y servicios

Incremento en el intercambio de bienes y servicios entre el proyecto y los comercios y eventualmente habitantes de la zona como una lógica consecuencia de la puesta en marcha u operación del proyecto.

En relación al agua en estos momentos existe una demanda en la zona, la cual es abastecida por la red de acueducto existente y que es operada por el ICAA. Se considera que la misma (la demanda) no se incrementara en una cantidad significativa de modo que se afecte a las comunidades vecinas.

En cuanto a la electricidad la demanda es suplida por el ICE que previo a la conexión, realiza un estudio de su red para garantizar un servicio óptimo para el nuevo inmueble y para los usuarios previamente conectados.

Por lo tanto, el abastecimiento externo y su calidad independientemente de su potencia, son competencia y responsabilidad total del ICE, tal y como cita dicha empresa en nota dirigida, en la cual se reitera la disponibilidad del recurso y servicio necesarios para el óptimo funcionamiento eléctrico de las construcciones a desarrollar.

Se considera un efecto positivo, irreversible, permanente, las acciones impactantes son parte de un proceso de ampliación de servicios, e implican en sí mismas el efecto descrito, por lo que se define como inevitable, altamente subsanable y sin efecto acumulativo.

Aumento riesgos potenciales por accidentes laborales

Riesgos potenciales por accidentes laborales durante la fase operativa del proyecto se pueden presentar, sin embargo, será minimizada con la correcta aplicación de programas de Salud Ocupacional y el entrenamiento continuo del personal en su especialidad o función, así mismo se tomarán todas las previsiones necesarias tales como planes de emergencia, formas de uso de la infraestructura, u otros. Impacto negativo de magnitud baja.

Establecimiento de puestos laborales estables

La perspectiva de la CCSS es establecer, actividades que brinden una serie de elementos que le den valor agregado al tiempo que el usuario haga uso de las instalaciones, dado que este hospital es más grande y tendrá adicionalmente más y mejores servicios que el que existe actualmente, lo anterior se reflejara en más puestos de trabajo estables, ya sea para trabajadores especializados, semi-calificados y no calificados. Impacto positivo.

Aumento en la vialidad y circulación vehicular

Un proyecto como el que se desea llevar a cabo, dado el tipo de actividad que desarrolla, provocará que en la zona se incremente la circulación de vehículos de todo tipo, dado que el sitio en donde se asienta presenta en la actualidad una circulación significativa. Es necesario efectuar mejoras en las vías de acceso y para ello la CCSS contrato un estudio de vialidad para tener un panorama de las medidas a implementar. En conclusión, se determina que el impacto tendría una magnitud negativa moderada, los efectos se observarían en el ámbito local y se insertarían en un contexto ya expuesto a estos factores sin llegar a plantear conflictos de circulación.

Amenazas naturales

Vulnerabilidad ante riesgos naturales

Vulnerabilidad ante riesgos naturales como tormentas, inundaciones y sismos. Se han tomado en consideración al momento de diseñar estos posibles fenómenos naturales, para minimizar su efecto en caso de que se presenten Impacto negativo de magnitud baja.

Desechos

Generación de desechos sólidos

Incremento de desechos sólidos producto de los residuos que se generan por la utilización de los diferentes elementos que son necesarios para el funcionamiento normal del hospital, tales como insumos de diferente tipo, desechos bio infecciosos, alimentos u otros. Impacto negativo de magnitud moderada.

Generación de aguas residuales

Generación de aguas negras, grises y oleaginosas, son inevitables, pero con la salvedad que son materiales orgánicos a los que se les someterá a tratamientos específicos de limpieza mediante planta de tratamiento. En caso de fallo de la planta de tratamiento, su efecto es local, subsanable, temporal y ocasional Se considera un impacto negativo moderado.

Mejoramiento de la calidad ambiental del área

Es lo que se pretende mediante una tarea permanente, mediante la cual se espera mantener y recuperar parte de los parches de vegetación con valor florístico (dentro del AP) afectadas por la intervención humana. Impacto positivo.

Manejo de aguas residuales

Manejo técnico de las aguas negras, grises y oleaginosos así como lodos orgánicos, mediante el uso de la planta de tratamiento que se incluye dentro del proyecto. Impacto positivo.

Paisaje

Impacto visual por presencia de edificios

El levantamiento de obras de infraestructura causara un impacto visual, dado que anteriormente en el área de proyecto estas no se encontraban. Sin embargo, en el diseño de las obras se ha tratado de que estas no provoquen un rompimiento súbito de la visual que se tenga del área en un contexto global.

Se ha buscado un reforzamiento visual de un espacio mediante un lenguaje arquitectónico, acorde a los requisitos técnicos pero con una alta calidad en cuanto a su diseño e imagen generando una imagen, de referencia, de identificación y de generación de renovación, tanto de espacios como de imagen de edificaciones, ya que normalmente un proyecto de este tipo conlleva una mejora en el ámbito urbano, la cual se complementa con la mejora paulatina de varios elementos urbanos que permiten la regeneración de una zona con poco desarrollo del mismo.

Se atribuye al impacto una magnitud moderada y un carácter permanente. El contexto, debido a las características existentes y a los factores asociados con las actividades previas, se considera como degradado, por lo que el efecto multiplicador se vería ampliado. Se considera inevitable, altamente controlado.

Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal

Se dará un Impacto visual por los trabajos de retiro y eliminación de la vegetación existente, esta vegetación florísticamente no es de importancia, y no es factible reutilizarla, por lo que será necesario buscar especies adecuadas especialmente autóctonas para ser usadas como material para la construcción de los jardines de las obras a construir y el diseño de paisaje en el que se respete la estructura del entorno natural mejorando la calidad visual para el usuario. Además, se fomentará la revegetación de otras zonas que en estos momentos están desprovistas de este tipo de cobertura.

El efecto producto de la reintroducción de especies nativas se puede identificar desde una mejora ampliamente visible del paisaje natural y urbano, a los efectos positivos asociados a la limpieza general del sitio, lo cual previene las acumulaciones de desechos comunes en los alrededores del AP. A su vez en términos de conjunto arquitectónico, y el lenguaje de los edificios, en complemento con zonas verdes agradables genera efectos positivos en visitantes, usuarios y empleados del proyecto.

Se atribuye al impacto una magnitud negativa baja y un carácter permanente. El contexto o

medio, debido a las características existentes y a los factores asociados con las actividades previas, se considera como degradado. **Lo anterior se presenta en el cuadro N° 10.2**

A continuación, se generan una serie de medidas tendientes a corregir o mitigar los impactos negativos y a multiplicar o ampliar los impactos positivos que se generarían en el ambiente producto de la construcción y operación del proyecto de construcción del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, por lo que se presentan las medidas a aplicar tanto durante la fase constructiva como la fase operativa del proyecto, así como normas generales que aplican para ambas fases.

MEDIDAS CORRECTIVAS.

Fase constructiva

1. Para el proyecto de construcción de los edificios del Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M, las obras civiles deberán ser diseñadas y construidas considerando los lineamientos establecidos en el Código Sísmico de Costa Rica, Código de Cimentaciones, Reglamento de Construcciones.
2. En el momento de iniciar los movimientos de tierras, se debe estar atentos de que la zona no presente vestigios de materiales arqueológicos, de ser así es necesario detener las obras y proceder a una evaluación arqueológica en el área del proyecto. Si en el AP se encuentra material arqueológico de importancia, el desarrollador deberá atender todas las normas y recomendaciones que establezca la Comisión Arqueológica Nacional (CAN) para garantizar la protección y recuperación del recurso.
3. Es conveniente antes de iniciar las obras, establecer un Canal de Comunicación, que informe acerca del proyecto y sus actividades, y también permita evacuar consultas de la comunidad y grupos organizados, sobre las actividades a desarrollar. Asimismo, para atención de posibles quejas o comentarios de los ocupantes del entorno.
4. Llevar a cabo una rotulación y señalización preventiva en el AP, y en el AID, con el fin de avisar al público sobre el desarrollo de actividades constructivas, así como el ingreso, egreso y circulación de vehículos de carga.
5. Las rutas que se seleccionen para el transporte de materiales y equipo por medio de vehículos pesados, se deberán ajustar al reglamento de dimensiones, pesos y medidas, con el fin de evitar el deterioro de las mismas, todos los vehículos deben contar con la Revisión Técnica Vehicular vigente.
6. Se deberá disponer de un acceso exclusivo para ingreso y salida de maquinaria de construcción, y otro acceso independiente para el ingreso de vehículos livianos y personal de obra.
7. Los accesos señalados deberán estar rotulados de la mejor forma, debe incluir los rótulos de acceso y además la rotulación necesaria para la indicación de las condiciones internas de trabajo, los requisitos necesarios de equipo de protección personal y un diagrama de localización de las áreas de trabajo y su identificación correspondiente
8. Para el control de nubes de polvo durante la fase constructiva, se ha considerado la realización de riego del terreno descubierto especialmente las zonas necesarias. Esta agua deberá ser comprada por el contratista, no se permite el uso del agua proveniente de la tubería de abasto general.
9. Los trabajadores deberán utilizar mascarillas, chalecos reflectivos, zapatos adecuados, y

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

- anteojos, durante la fase de remoción de tierras, preparación del sitio, y construcción.
10. Si los movimientos de tierra se ejecutan durante la estación lluviosa, se debe implementar un sistema de control de la erosión y encauce de aguas pluviales, mediante cunetas, caños o tuberías provisionales que cuenten con trampas de sedimentos y escombros.
 11. Se deberá efectuar durante el proceso constructivo un programa de medición de niveles de ruido, este deberá ser aplicado, antes y durante las actividades de construcción. Este monitoreo permitirá identificar la necesidad de tomar medidas correctivas para evitar afectación de las comunidades y el personal directo de la obra.
 12. Se recomienda implementar un Plan de Salud Ocupacional para la construcción, y con el correspondiente Regente de Salud Ocupacional, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Construcción, así como su debida aplicación. Este plan deberá contemplar la dotación y el uso del equipo de seguridad, estrategias para prevención de riesgos y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo canales de coordinación con instituciones para atención de emergencias (Cruz Roja, Bomberos, etc.).
 13. La maquinaria de construcción (sean vehículos o equipo pesado) que se utilice para el movimiento de tierra y proceso constructivo, deberá estar en óptimas condiciones mecánicas, de manera que sus emisiones no impliquen un aumento significativo de la contaminación del medio, de conformidad con lo establecido por las normas oficiales (Revisión Técnica Vehicular). De igual manera todo vehículo utilizado en el proceso constructivo, deberá ser sometido a una revisión mecánica, para verificar que no generen derrames de combustible.
 14. Como no se puede controlar el estado mecánico de los vehículos y maquinaria particulares, ya que son propiedad privada y son responsabilidad únicamente de sus propios dueños, se recomienda que los mismos se encuentren con la Revisión Técnica Vehicular al día, ya que es el único medio que se tiene para controlar tal situación. En el caso de los vehículos de las empresas involucradas en la construcción e inspección, esté control debe de ser más estricto, ya que su presencia en el área del proyecto será constante.
 15. Los desechos, así como la tierra resultante si se debe sacar del AP deben ser transportados por medio de vehículos adecuados. En el momento que los vehículos lleven carga, se debe de cubrir la misma con una capota, con el objetivo de evitar que fragmentos de ésta caigan y generen un accidente durante el viaje, o bien, que el sedimento se desprenda y caiga sobre la vía pública y eventualmente hasta el sistema alcantarillado si existe.
 16. Se recomienda cubrir con plástico la arena, piedra y lastre a utilizar en el sitio de construcción, durante el levantamiento de la obra gris.
 17. El material que se genere producto de las acciones constructivas deberá ser dispuesto en un sitio habilitado para tal fin, y contar con las respectivas medidas ambientales para el manejo del mismo, se deben utilizar instalaciones facultadas para ello, como son rellenos sanitarios en funcionamiento y con los permisos vigentes.
 18. Queda prohibida toda quema de materiales de construcción y otros dentro del AP.
 19. Se deberán instalar en el sitio del AP cabinas sanitarias para los trabajadores, estas deben contar con un contrato de mantenimiento y limpieza que especifique frecuencia y alcances, el cual deberá ser presentado ante el Regente de Salud ocupacional para su control y verificación.
 20. Se deberá rotular las áreas de riesgo y realizar indicaciones de prevención para evitar accidentes.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

21. En todo momento los trabajadores deberán contar con el equipo básico de seguridad, esta acción deberá ser verificada por el regente de seguridad ocupacional.
22. Es necesario crear una zonificación del área del proyecto para maquinaria, materiales, vehículos, personal de obra, bodegas y talleres.
23. Se deberá contar con un plan de contingencias en caso de accidentes.
24. No es conveniente y se deberá evitar la preparación de concreto directamente en el suelo y en su lugar, procurar el uso de mezcladoras de concreto, a fin de mitigar el efecto sobre el suelo y eventualmente las aguas superficiales (por arrastre).
25. Los trabajadores de la obra utilizarán cabinas sanitarias para el tratamiento de las aguas residuales.
26. El vertido de las aguas pluviales se debe realizar hacia el sistema que se implementara para ello, y el cual evacua hacia el curso pluvial existente, sin embargo, es necesario que se implemente un sistema de reducción de energía antes del desfogue si fuese preciso.
27. Se deberá implementar y coordinar un Plan para el Manejo de Desechos Sólidos y concientizar a los trabajadores para que lo pongan en práctica, durante la fase constructiva, que contemple la separación de desechos comunes, los cuales serán dispuestos en contenedores y recolectados por el sistema municipal.
28. Para los desechos comunes se deberá ubicar permanentemente contenedores específicos para los siguientes tipos de desechos: a) Madera, b) Metales, c) Papel/Cartón, d) Plásticos, e) Vidrios, f) Aluminio g) Desechos orgánicos (restos de alimentos, principalmente) y h) Desechos constructivos (sobre todo materiales de concreto).
29. Como es lo usual el servicio municipal no contempla la recolección de desechos constructivos, por lo que el traslado de los mismos será responsabilidad de la empresa constructora, y deberá realizarlo con una periodicidad tal que minimice los niveles de acumulación de desechos.
30. Deberá establecerse una zona específica para la ubicación de los desechos constructivos (escombros y materiales de dimensiones mayores). Este espacio debe confinar los mismos y a su vez facultar la extracción para su disposición final.
31. Aislar las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes y colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
32. Contener el derrame por los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que la sustancia ingrese a conductos de drenajes pluviales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción contarán con el equipamiento necesario para dicho fin.
33. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente disponer la adecuada eliminación del suelo contaminado
34. Con el fin de armonizar el proyecto con las características de la zona en que se encuentra, se recomienda utilizar para las áreas verdes especies forestales nativas de la zona, preferiblemente que presenten floración llamativa o frutos que favorezcan la existencia de vida silvestre
35. Se debe hacer conciencia en los diferentes actores que participen en el proyecto la obligatoriedad de respetar límites de velocidad, horarios de carga y descarga, respeto del plan de seguridad ocupacional y de emergencias, respeto a la población local, y cualquier otro compromiso ambiental relacionado.
36. Todas las medidas de mitigación deberán ser del conocimiento de los desarrolladores,

constructores, personal de obra, y regentes.

Fase operativa

1. Con relación a los desechos se deberá contemplar mecanismos para la reducción de los mismos, clasificación, acopio temporal, transporte, tratamiento, disposición final y registro, así como concientización sobre riesgos y capacitación en el manejo para la población y el público, que se oriente hacia la modificación de actitudes y prácticas sobre el tema.
2. Como parte del plan para el manejo de desechos, estos deberán ser dispuestos en envases previamente establecidos, mediante los métodos indicados y en las bolsas identificadas por color permitiendo identificar por color los tipos de desechos.
3. Es necesario colocar trampas de grasa en las aguas residuales provenientes de las áreas dedicadas a zonas de comedor o cocina lo cual permite la retención de desechos sólidos inertes. Estas deberán ser inspeccionadas periódicamente con el fin de evitar acumulaciones o desperfectos. Los residuos acumulados serán dispuestos junto con los desechos sólidos, de acuerdo con su naturaleza.
4. Para almacenar los desechos sólidos, se deberá acondicionar un depósito para desechos comunes, debe contar con las características para que los desechos no se dispersen, ya sea por acción natural o por animales que se acerquen al mismo.
5. Los desechos previamente separados, deberán ser trasladados hacia el sitio de disposición final, que corresponde al Relleno Sanitario que utiliza la Municipalidad, ajustándose a los requisitos establecidos por el Ministerio de Salud.
6. Es necesario que se implemente un programa de revisión y mantenimiento de la red de aguas pluviales, el cual permita un mantenimiento preventivo, correctivo y de vigilancia.
7. De acuerdo con el Decreto 30131- Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos, deberá obtenerse el permiso correspondiente para el almacenamiento de hidrocarburos y afines si los mismos se pretende acumular.
8. Toda maquinaria que se utilice en la operación del proyecto (vehículos, plantas eléctricas, cortadoras, etc.) deberá contar con salidas especializadas de evacuación de humos producto de la combustión de hidrocarburos, los mismos deberán estar presentes la totalidad del tiempo de vida útil de la máquina. Deberá crearse un programa de mantenimiento, servicio, operación y pruebas de estos equipos, con la finalidad de verificar funcionamiento, estado, calidad de emisiones y capacidad, dado su carácter operacional emergente.
9. Es necesario contar con un Plan de contingencia o programa de actividades enfocadas a salvaguardar la integridad física de las personas y el ambiente, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
10. Se recomienda la colocación de barreras vivas y rompe vientos naturales, para la mitigación de escorrentías superficiales y sedimentación.
11. Deberá colocarse en las áreas públicas del hospital, y en los espacios internos, basureros identificados y separados para los diferentes tipos de desecho de acuerdo a sus características físicas o composición.
12. Es conveniente salvaguardar el sitio en donde se acumulen los desechos con la finalidad de evitar el ingreso tanto de personal no autorizado como de animales roedores, u otros que puedan ingresar al mismo.

13. Se recomienda planificar en conjunto con el MOPT, COSEVI, la Municipalidad e Ingeniería de Tránsito, la realización de mejoras viales que se puedan requerir.
14. Es conveniente que la CCSS cuente con un medio para la atención de consultas y quejas de vecinos o usuarios, para ello se recomienda la implementación de un correo electrónico especializado o la integración de la gestión en las redes sociales electrónicas.
15. En la medida de lo posible es conveniente utilizar vegetación de rápido crecimiento con raíz vertical para estabilizar el suelo en donde se requiera.
16. Efectuar una restauración natural asistida por medio de un proceso de reforestación forestal y arbustiva.
17. Las especies de plantas que se utilicen para la implementación de los jardines botánicos y reforestación según el diseño de jardinerías del proyecto, deberán ser especies nativas y naturalizadas.
18. El volumen y estética de los edificios deberán reflejar un lenguaje arquitectónico agradable, acorde con los tiempos actuales, tendencias y materiales, con la finalidad de vitalizar el conjunto arquitectónico del sitio.
19. De requerirse el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas que se utilicen deberán almacenarse en instalaciones provistas de un sistema de doble contención de derrames. El componente primario deberá tener una capacidad del 110% en relación con el volumen máximo almacenado. El componente secundario deberá consistir en una base impermeable que evite la infiltración de derrames, que facilite su escurrimiento por gradiente hasta un sistema de conducción y finalmente a un sumidero que permita su almacenamiento temporal y recolección. Adicionalmente se debe tener debidamente señalado lo anterior. Así mismos la instalación de almacenaje deberá contar con los implementos de seguridad y protección que correspondan, como duchas de emergencia y extintores de incendios, entre otros.
20. Es necesario que se implemente un plan de mantenimiento continuo para la planta de tratamiento de aguas servidas y se valore continuamente la operación de la misma.
21. Las presentes medidas de mitigación deberán ser de conocimiento general de los involucrados directos del Proyecto, por ello es responsabilidad del desarrollador, hacer de conocimiento de las mismas a todas las partes involucradas, tanto en la fase constructiva como la operativa, así como establecer los puentes, lazos o convenios con otras instituciones del estado para la consecución de los planteamientos realizados.

11.4 Análisis de los efectos acumulativos por otros proyectos de construcción y operación existentes en la zona.

De los impactos reseñados se considera que ninguno de ellos presenta un residual significativo, una vez aplicada las respectivas medidas correctivas, lo anterior, es producto de que el proyecto de construcción de varios edificios que componen el hospital, es un proyecto relativamente muy amigable con el ambiente.

Por otra parte, el proyecto está muy bien diseñado y ha logrado complementar de manera muy adecuada lo que se desea efectuar con las características que presenta el medio, como por ejemplo respetar de forma total la existencia del cuerpo fluvial y de paso mejorar las condiciones del mismo con lo que se pretende efectuar, plantear el uso de espacios con cobertura vegetal poca significativa, etc.

Adicionalmente se considera que el proyecto se desarrollara de forma satisfactoria, no solo por su planteamiento, si no por el deseo de los desarrolladores del mismo de implementarlo en perfecta armonía con el medio ambiente físico y socioeconómico.

11.5 Análisis de los efectos sinérgicos de otros proyectos de construcción y operación.

En términos generales y se puede constatar, la zona hasta el día hoy día, presenta un desarrollo significativo dado que en las inmediaciones del sitio en donde se efectuará el proyecto, se han desarrollado obras constructivas propias del quehacer de un centro poblado, tales como viviendas, edificios gubernamentales (escuelas, oficinas de instituciones descentralizadas, etc.), industrias, comercios y servicios, algunos otros servicios básicos adjuntos, un proyecto de esta naturaleza conlleva para las comunidades cercanas y para la comunidad del cantón posibilidades de incrementar aunque sea en baja escala el número de puestos de trabajo, así como disponer de infraestructura que permita tener mejores niveles de atención para la población.

En resumen, esta actividad institucional busca provocar un cambio favorable en las condiciones de la zona, y por ende del país en general.

Al momento de efectuar el estudio, no se logró detectar la existencia de otro proyecto similar en construcción en las cercanías de donde se pretende desarrollar el que da origen a este estudio.

Sin embargo, existen otros proyectos constructivos como es la reconstrucción de la escuela de la comunidad, la cual colinda con el AP, específicamente hacia el Noroeste.

El proyecto reseñado se tiene certeza de cuándo se va a implementar, sin embargo por la magnitud y envergadura del mismo, se considera que cuando se inicien las obras constructivas de este, no afectará al desarrollo del proyecto en sí, por lo que se podría señalar que no se dará una situación de sinergia entre ellos.

11.6 Síntesis de la evaluación de impactos ambientales.

En el cuadro N° 11.1 se presentan los impactos a los que se hizo alusión en el apartado 11, estos desde una perspectiva de la valoración cuantitativa de los mismos.

Se puede indicar que, si se toma en cuenta lo reseñado en la matriz de impactos ambientales, podemos anotar que en la etapa constructiva se identificaron 25 impactos potenciales de diversa naturaleza, haciendo la salvedad que el proyecto a lo sumo llega a impactos de tipo negativo moderado, 7 impactos de este tipo, 16 impactos catalogados como negativo bajo, y finalmente 2 impactos positivos.

Debido a las características inherentes de la fase de construcción, se puede concluir que existe una mayor afectación al medio biótico, social y entorno del AP, sin embargo, las mismas son necesarias para producir el efecto multiplicador y relevante que constituye el hospital.

Sin embargo, en la fase operativa se aprecia algo interesante ya que en la misma se analizaron 20 impactos negativos entre moderados y bajos, y 6 impactos positivos, lo cual es indicio evidente de los efectos sinérgicos y multiplicadores que el proyecto conlleva a la comunidad tanto en el AP como en el AID, cuando el mismo se implemente.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Cabe destacar que en su gran mayoría los impactos negativos detectados tanto en la fase constructiva como operativa, constituyen impactos previsibles, típicos de los procesos constructivos y además factores ya conocidos por un entorno social, cultural, urbano y reglamentario, por lo que el Proyecto de construcción de obras de infraestructura se inserta en un medio con un grado medio de exposición a estos impactos, los cuales hasta el día de hoy han sido manejados exitosamente, no encontrándose evidencia de un antecedente de características sobresalientes o cuyo efecto haya sido devastador o permanente el punto de crear una disociación de los elementos constituyentes del AP, tanto a nivel de usuarios, como biótica, social, comunal, ambiental o urbanística.

De manera general el proyecto en su totalidad plantea un nivel de entre impacto negativo bajo y negativo moderado según la metodología de evaluación utilizada para el presente EsIA y el promedio básico medio.

De acuerdo con lo anterior se deduce, por ende, que no hay impactos denominados como negativos altos o severos, lo que nos demuestra que el proyecto es en términos generales muy amigable con el ambiente, y que se inserta en forma adecuada en la comunidad en la cual se pretende desarrollar. Adicionalmente los impactos que se presentan son en su gran mayoría subsanables y evitables, solo unos pocos (alrededor de un 10%) pertenecen a las actividades propias de la construcción, y el restante 90% son de carácter probabilístico y serían producto de una cadena de error, por lo que el nivel de ocurrencia es muy bajo dado que se han determinado métodos, planes y medidas requeridas para tratar de que no se presenten y si se presentan se puedan controlar.

Se puede reseñar que durante la etapa constructiva los impactos negativos son de carácter puntual, controlable y verificable y afectan directamente el medio físico, y los impactos restantes corresponden a impactos puntuales que afectan a la dinámica local en los diferentes componentes evaluados. Asimismo, los impactos positivos de la etapa constructiva tienen un carácter puntual, controlable y verificable y afectan directamente el medio físico, y el medio cultural y socioeconómico, los restantes impactos positivos afectan al AP, AID y a nivel regional.

Por su parte durante la etapa operativa la mayor parte de los impactos negativos son de carácter puntual, afectan directamente al medio, son evitables, subsanables y se basan en una tendencia probabilística, es decir, en caso de un fallo total por una cadena de error de una serie de métodos, planes y sistemas que tendrían que sufrir una falla simultánea.

El resto de los impactos negativos de la fase operativa se concentran en afectaciones a la dinámica local del sitio, más propiamente a la afectación a los servicios básicos públicos, y a las vías de acceso, sin embargo, al momento actual se cuenta con todos los permisos y certificaciones de disponibilidad que aseguran el abastecimiento de los mismos sin crear una afectación al AP y AID.

En la fase operativa se tienen 6 impactos positivos lo cual representa un 26,0% del total de los impactos. Estos impactos son de carácter puntual, afectan directamente al medio, son cinéticos, de efecto multiplicador y en si constituyen medidas de mitigación de impactos negativos de la fase constructiva, lo que permite una recuperación más expedita del AP y AID. A su vez, los impactos

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

positivos son de afectación a la dinámica ambiental del AP y del AID, tanto en los rubros del ámbito biótico, social, humano y urbano, con características de influencia sobre el ámbito regional y nacional.

En la etapa de construcción tampoco se dan impactos que se consideren como severos, estos son en su mayor parte inevitables, se consideran efectos directos del desarrollo de las obras (corresponden la fase constructiva), específicamente el movimiento de tierras, que no pueden desprenderse de la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto. El resto de los impactos son probabilísticos relacionados únicamente con el riesgo de contaminación por inadecuado manejo de desechos, aguas residuales, o manejo de sustancias peligrosas y únicamente se vislumbrarán en la etapa operativa, estos últimos son definidos como controlables, evitables y reversibles. A continuación, se realiza un resumen de los impactos previstos, concorde con su componente ambiental y la valoración del mismo.

Cuadro N°11.1
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Evaluación de la Importancia de los Impactos Ambientales
(Fase Construcción y Operación). Esparza, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Impactos Negativos	Importancia Impacto	
Etapa de construcción		
Medio Físico		
Suelo		
Cambio en uso del suelo	-35	Negativo moderado
Contaminación por derrame de hidrocarburo	-13	Negativo bajo
Erosión de suelos	-19	Negativo bajo
Aguas subterráneas		
Contaminación por lixiviación, sustancias de tipo químico hidrocarburos y aguas residuales	-13	Negativo bajo
Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo	-46	Negativo moderado
Medio Físico		
Atmósfera		
Generación ruidos y vibraciones	-22	Negativo bajo
Generación de partículas de polvo u otros elementos	-22	Negativo bajo
Biológico		
Ambiente Terrestre		
Exposición de suelo a erosión hídrica	-25	Negativo moderado
Contaminación por derrame de hidrocarburo	-13	Negativo bajo
Generación de ruidos y olores extraños	-22	Negativo bajo
Cambios en hábitos alimenticios	-16	Negativo bajo
Barreras al desplazamiento de especies	-33	Negativo moderado
Disminución de la cobertura vegetal	-36	Negativo moderado
Eliminación y desplazamiento de especies	-22	Negativo bajo
Contaminación de aguas residuales	-29	Negativo moderado
Biológicos		
Ambiente acuático		
Contaminación por turbidez en el agua	-13	Negativo bajo
Contaminación por derrames de combustibles	-29	Negativo moderado
Socioeconómicos y culturales.		

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Incremento en flujo vial y presión sobre vías existentes	-23	Negativo moderado
Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales	-14	Negativo bajo
Amenazas naturales		
Vulnerabilidad ante riesgos naturales	-17	Negativo bajo
Desechos		
Generación de desechos sólidos	-24	Negativo bajo
Generación de aguas residuales	-23	Negativo bajo
Paisaje		
Impacto visual por movimiento de tierra	-28	Negativo moderado
Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal	-24	Negativo bajo
Impacto visual por instalación de edificios estables y temporales	-17	Negativo bajo
Impactos Positivos		Importancia Impacto
Etapa de construcción		
Socioeconómicos y culturales.		
Incremento en oferta laboral	45	Positivo
Aumento en el intercambio de bienes y servicios	45	Positivo

Evaluación de la Importancia de los Impactos Ambientales (Fase Operación).

Impactos Negativos	Importancia Impacto	
Etapa de operación		
Medio Físico		
Suelo		
Cambio en uso del suelo	-48	Negativo moderado
Contaminación por derrame de hidrocarburo	-14	Negativo bajo
Erosión de suelos	-14	Negativo bajo
Aguas subterráneas		
Contaminación por lixiviación, sustancias de tipo químico hidrocarburos y aguas residuales	-13	Negativo bajo
Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo	-46	Negativo moderado
Atmósfera		
Generación ruidos y vibraciones	-37	Negativo moderado
Generación de partículas de polvo u otros elementos	-14	Negativo bajo
Biológico		
Ambiente Terrestre		
Contaminación por derrame de hidrocarburo	-14	Negativo bajo
Generación de ruidos y olores extraños	-37	Negativo moderado
Cambios en hábitos alimenticios	-33	Negativo moderado
Barreras al desplazamiento de especies	-33	Negativo moderado
Disminución de cobertura vegetal	-14	Negativo bajo
Eliminación y desplazamiento de especies	-14	Negativo bajo
Ambiente acuático		
Contaminación por turbidez en el agua	-13	Negativo bajo
Contaminación por derrames de combustible	-13	Negativo bajo
Socioeconómicos y culturales.		
Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales	-14	Negativo bajo
Aumento en vialidad y circulación vehicular	-19	Negativo moderado
Amenazas naturales		
Vulnerabilidad ante riesgos naturales	-17	Negativo bajo
Desechos		
Generación de desechos sólidos	-46	Negativo moderado

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Generación de aguas residuales	-48	Negativo moderado
Paisaje		
Impacto visual por presencia de edificios	-48	Negativo moderado
Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal	-13	Negativo bajo
Impactos Positivos	Importancia Impacto	
Etapas de operación		
Biológico		
Ambiente Terrestre		
Restauración de flora	32	Positivo
Socioeconómicos y culturales.		
Incremento en oferta laboral	45	Positivo
Aumento en el intercambio de bienes y servicios	45	Positivo
Establecimiento de puestos laborales estables	46	Positivo
Desechos		
Mejoramiento de la calidad ambiental del área	38	Positivo
Manejo de aguas residuales	45	Positivo

12. PRONOSTICO - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental consiste “Establecer las pautas que han de seguir los encargados de llevar a cabo el proyecto, para confirmar que las medidas de prevención y mitigación se están llevando exitosamente”. En el cuadro 12.1 se presentan de forma muy clara todo lo relativo al PGA, sin embargo, a continuación, se presentan algunos de los puntos que se desarrollan en dicho cuadro de manera más amplia.

a) Factor Ambiental afectado

Los factores del medio ambiente susceptibles de ser impactados por las actividades que desarrolla el proyecto en sus etapas de construcción y operación son los siguientes:

Suelo. De acuerdo a sus características edáficas y morfológicas

Atmósfera. Se toman en cuenta varios factores tales como partículas aéreas en suspensión, concentración de gases contaminantes, calidad del aire y microclima

Aguas Subterráneas. Dadas las características climáticas imperantes y las condiciones del suelo como serán afectadas por los cambios en la forma de infiltración y la posibilidad de que sustancias de carácter no natural se infiltren.

Flora. La zona presenta una biodiversidad poco significativa, no obstante, se debe contemplar como la misma será afectada en el ambiente terrestre.

Fauna (terrestre). Analizada desde la perspectiva de cómo la eliminación de parte de la flora y el uso del área afectaran a la fauna existente.

Ambiente Socioeconómico. Cambios que se puedan presentar en la cultura del área de proyecto y en su área de influencia directa.

Amenazas naturales. Como ciertas características de los elementos del medio ambiente pueden afectar en forma directa el proyecto.

Paisaje. Los cambios en las calidades escénicas del Área de Proyecto producto de la construcción de este, y como afectara las características visuales del paisaje existente y observado.

b) Impacto ambiental.

Los elementos del proyecto generadores de impacto ambiental son esencialmente, y según las diferentes etapas los siguientes:

Fase de construcción

Construcción de infraestructura: Son las obras propias de los edificios para la atención médica, y áreas administrativas etc., implica la remoción de la capa superficial del suelo donde se excave, así como la eliminación de especies vegetales y la afectación de la fauna residente en el área del proyecto.

Construcción de infraestructura soportante o básica: Son los elementos que le dan soporte a las obras, y que son fundamentales para un correcto aprovechamiento, tales como vías de acceso, tendidos eléctricos, y de agua potable, en fin, instalaciones mecánicas, eléctricas, sanitarias, comunicaciones y de insumos.

Generación de desechos: Producto de las actividades constructivas desarrolladas. Desechos sólidos, líquidos, y gaseosos

Actividades de comunicación: Se refiere a todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de acceder al área de proyecto e introducir los materiales que se requieren para el desarrollo del proceso constructivo.

Fase de operación

Operación del proyecto: Es cuando la construcción de las obras se ha concluido y entra de lleno la utilización de las mismas por parte de los usuarios potenciales, con las implicaciones que esto conlleva como la generación de desechos, y ruido.

Generación de desechos: Producto de las actividades cotidianas desarrolladas. Desechos sólidos, líquidos, y gaseosos.

Actividades de comunicación: Se refiere a todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de acceder al área de proyecto e introducir los insumos o bienes que se requieren para las actividades médicas, académicas, y actividades administrativas o lo que se requiera para atender de forma adecuada a los usuarios de los diferentes edificios.

c) Medidas de prevención, mitigación y compensación

A continuación, se presentan todas aquellas medidas tendientes a prevenir o mitigar aquellos impactos negativos en el área del proyecto, tanto del proyecto al ambiente y viceversa.

En el Medio Físico

Suelos

El movimiento de tierras se efectuará de forma puntual y directa, de modo tal que se realice únicamente en aquellos sitios que así lo requieran. El mantenimiento de la maquinaria pesada y liviana que se utilizara, debe hacerse en un sitio en el cual se tomen las medidas necesarias y se acondicione para ello con el fin de mitigar un posible derrame de lubricantes o combustibles en el área de proyecto.

En cuanto a la erosión se aplicarán medidas de contención de tipo Silf fense, trampas de sedimentos artificiales, barreras retenedoras de tipo natural, etc., sin embargo, el movimiento que se efectuó será de tipo directo, puntual, y rápido, el material excavado se dispondrá y se manejará de forma tal que no se dé el movimiento de partículas de suelo.

Aguas Subterráneas

Para proteger las aguas subterráneas se deberá instalar letrinas provisionales en la etapa de construcción, y no permitir el derrame de líquidos de desecho contaminante. En la etapa operativa se utilizará una planta de tratamiento de aguas servidas, por lo que es poco probable se presenten problemas de contaminación, no obstante, se tomarán las medidas que se consideren pertinentes para evitar cualquier tipo de contingencia.

Atmósfera

Se mantendrá un control estricto sobre la maquinaria y equipos que se utilicen en la construcción, a fin de evitar contaminación por gases y combustibles dentro del área del proyecto.

Así mismo, solo se permitirá la reparación de los equipos o su mantenimiento fuera del área del proyecto, siempre en un sitio especialmente para ello. Lo anterior se aplicará también con el fin de que los equipos no produzcan más ruido que el normal.

En cuanto a la emanación de partículas de polvo u otros elementos se tratará que en esta fase se produzcan lo menos posible especialmente los provenientes de cierto tipo de materiales tales como madera, fibrocemento, dense glas u otros, al respecto, se tomarán medidas con el fin de confinar el polvo que se presente y después disponerlo de forma adecuada.

En la etapa de operación se velará porque los equipos que se utilicen para diferentes fines se encuentren en buen estado y no produzcan emanaciones, ruidos o vibraciones más allá de lo que estipula el marco legal existente.

Biológicos

Ambiente Terrestre

Vegetación

Tal y como se mencionó anteriormente la vegetación existente en el AP es de charal y es de poco valor florístico, por lo que la misma se eliminara en una gran mayoría. En las áreas verdes se revegetará con especies arbóreas propias de la localidad; para ello podrán utilizarse las identificadas en el presente estudio, o cualquier otra a la que se tenga acceso, siempre y cuando sea de crecimiento natural en la Zona de Vida que corresponde al área.

Durante las labores de construcción se vigilará las actividades de los trabajadores a efecto de que ninguna de estas consista en la extracción de especímenes vegetales de las introducidas para revegetar.

Fauna

Mientras se esté en etapa de Construcción, las labores iniciarán a las siete de la mañana y terminará a las cinco de la tarde, para evitar la menor cantidad de molestias, especialmente ruido

y olores extraños a las poblaciones de aves cuyas actividades inician muy temprano o a los mamíferos crepusculares.

También se vigilará la actividad de los trabajadores, para prevenir que alguno de estos genere incomodidades a la poca fauna local existente, persiguiéndola por mera diversión o quizás causándole daños físicos innecesarios. Se advertirá antes del inicio de las obras a los trabajadores, que no es permitido eliminar ningún tipo de especie, y si se da el caso de encontrar una determinada especie se retira del área de proyecto siguiendo los protocolos que existen para ello, y bajo la coordinación con el personal del Área de Conservación más cercana.

Los trabajadores tanto en la época de construcción u operación tendrán un área para el consumo de alimentos en la que contarán con recipientes para disponer la basura producida, de manera que esta no tendrá que estar dispersa por el área, y de esta forma incidir en el cambio alimenticio de las diferentes especies que habitan el área del proyecto.

Se darán tal y como se señaló barreras al desplazamiento de especies, sin embargo, se pretende que a lo largo de las vías que comunican las diferentes áreas del proyecto se dejen áreas verdes, que puedan permitir el paso de especies entre las diferentes zonas. Por otra parte, las autoridades de la CCSS tienen claro que en la medida en que se respete a la escasa fauna existente, en esa medida se le estará brindando al proyecto un valor agregado, por lo que se hará énfasis en ello con las empresas que vayan a desarrollar las obras constructivas.

Ambiente Socioeconómico

Como medida de mitigación de los impactos negativos, o bien, de potenciar los impactos positivos, se recomiendan las siguientes medidas:

Que se definan mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de todas las medidas, normas, regulaciones y legislación existentes, para de esa forma garantizar una buena ejecución del proyecto.

Se debe buscar que, en la medida de lo posible, la mano de obra que se utilice en la construcción y operación, sea preferiblemente originaria de las zonas cercanas; está laborará en las diferentes áreas del proyecto, lo que implica capacitar adecuadamente a las personas en materia ambiental, e inculcarles la necesidad de guardar las precauciones necesarias para evitar la ocurrencia de posibles accidentes de carácter laboral.

Un proyecto de esta naturaleza fomentara que la economía de la zona se dinamice dado que se incrementa el intercambio de bienes y servicios, mediante diferentes actividades comerciales, dado que el proyecto y sus usuarios se convertirán en demandantes potenciales de los mismos.

El desarrollador del proyecto debe ponerse en contacto con la Municipalidad de Puntarenas y las organizaciones sociales de la zona para darles a conocer las características del proyecto y aclarar dudas al respecto, así como para elaborar un plan de acción en caso de suceder alguna emergencia.

Siempre se ha manifestado que la actividad constructiva a gran escala conlleva un incremento en las patologías sociales de la zona en la que se desarrollan, no obstante, se considera que, por la ubicación del proyecto, y por las condiciones de las zonas aledañas, es difícil que el proyecto las genere de manera directa, o las incremente significativamente.

Desechos

Como medida de mitigación de los impactos que provoquen los desechos sólidos generados por el proyecto, se dispondrá de sitios para el depósito de los mismos. En lo que se refiere a desechos producidos por los trabajadores producto de su alimentación serán recogidos y evacuados hasta un sitio en que sean almacenados, para posteriormente sacarlos del área de proyecto, mediante el sistema de recolección de la Municipalidad, para posteriormente ser llevados a donde se da el tratamiento de la basura en el relleno sanitario que para tal fin utiliza. Se efectuarán acciones tendientes a separar los desechos de acuerdo a su origen con el fin de reciclar aquellos que se puedan.

En cuanto a las aguas residuales es necesario señalar que serán tratadas mediante la planta de tratamiento a construir. Es poco probable, que se pueda generar un derrame significativo que pueda poner en peligro el área. Por otra parte, se deberá disponer de todos los desechos vegetales en sitios escogidos de previo dentro del área de proyecto en la etapa de construcción, para un proceso de descomposición natural de ser posible. De no ser viable lo anterior se deberá disponer en un sitio adecuado y vigente para ello.

Paisaje

Es un hecho de que se tendrá un cambio en el paisaje debido al levantamiento de la infraestructura que se edificará. El diseño de las edificaciones se hará de forma tal que guarde una correlación con las características del área, teniendo las mismas un acabado acorde a lo existente de manera que no rompan visualmente con lo que hay dentro de las fincas cercanas.

d) Medidas a Ejecutar por el Regente Ambiental

Las medidas establecidas en este apartado serán coordinadas por el Regente Ambiental, en cuyo caso específico deberá contratar en conjunto con el desarrollador del proyecto (CCSS) los profesionales y estudios necesarios para realizar las evaluaciones que se requieran. Algunas de estas medidas se dan a continuación:

Eliminación de parte de la cobertura

El Regente Ambiental deberá fiscalizar la eliminación de las especies vegetales que se requieran para ubicar la infraestructura a construir. Se contratará la asesoría profesional necesaria para la elaboración por cuenta del desarrollador de una adecuada revegetación del área de proyecto.

Arrastre de Sedimentos

El Regente Ambiental deberá constatar que el encargado o coordinador de la obra haya realizado las medidas correctivas para prevenir el posible arrastre de sedimentos a los puntos más bajos. Así mismo, deberá verificar que los movimientos de tierra se efectúen de manera adecuada, directa, puntual y rápidamente, con el fin de no se genere erosión por un mal trabajo efectuado.

Producción de Desechos Sólidos

El Regente Ambiental deberá corroborar que los escombros se estén apilando en el sitio adecuado (parte escogida del AP); además de que deberá confirmar, con el Ingeniero Jefe del Proyecto, que estos escombros, se estén trasladando al Botadero con el que se contara. El Regente Ambiental

llevará un registro fotográfico de la situación del AP en cuanto al manejo de los desechos sólidos en general.

Calidad de la Maquinaria

Durante la construcción de la infraestructura y cuando se utilice cualquier tipo de maquinaria, el Regente Ambiental en conjunto con la constructora y personeros de la CCSS deberán asegurarse de que se utilice equipo en buen estado, para garantizar que no se harán emisiones excesivas de gases contaminantes, ni se provoquen derrames de lubricantes y combustibles.

Desechos Líquidos

Al inicio de la construcción y durante la misma, el contratista, así como el Desarrollador (CCSS) y el Regente Ambiental deberán garantizar la instalación de letrinas, para uso de los empleados, esto con el fin de evitar que los mismos tengan que hacer sus necesidades fisiológicas en lugares circunvecinos al aire libre.

En la etapa de operación se utilizará planta de tratamiento. El desarrollador tiene la responsabilidad de verificar que la misma funcione adecuadamente. Además, el regente ambiental debe llevar también el control periódico de la misma.

Fauna

El Regente Ambiental en asocio con el responsable del proyecto, velará por que la fauna no se vea molestada por los trabajadores, y se respete lo apuntado al respecto en el presente estudio. Se ha establecido que el área de Proyecto está expuesta principalmente a un tipo de riesgo de carácter natural y es el:

Riesgo sísmico

Constituye la amenaza natural más importante y por lo tanto requiere que las obras civiles se construyan tomando todas las precauciones de mitigación antisísmica existentes para tales efectos según el Código Sísmico de Costa Rica.

Se presenta el PGA para la construcción del Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M., de acuerdo a las especificaciones del pre diseño final. Por lo tanto, se ha considerado la presentación del mismo mediante una matriz la cual se encuentra en el cuadro N° 12.1.

12.1. Organización del Proyecto y Ejecutor de las Medidas

La responsabilidad total de cumplir con todos puntos estipulados a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental corresponde a la CCSS, como ente propiciador del proyecto, así como la (s) empresa (s) escogida (s) para efectuar las obras de infraestructura. Esta (la empresa) contratará los profesionales necesarios, los cuales a su vez asumirán la responsabilidad que les corresponda, según las medidas señaladas anteriormente. En la fase de construcción el responsable de la implementación de las medidas será el Profesional encargado de la ejecución del proyecto, o Profesional Responsable, el que en asocio con el Regente Ambiental velará por que se sigan los lineamientos que se han señalado en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). También se deberá contar con un profesional encargado de lo relacionado con el programa de Salud Ocupacional

En la fase de operación (duración indefinida) la responsabilidad recaerá sobre los administradores o encargados que la CCSS designe, quien en conjunto con el Regente Ambiental al menos inicialmente y tomando como base lo indicado, velará porque el desarrollo de la operación del mismo se mantenga dentro de los parámetros establecidos.

12.2. Cuadro del Pronóstico – Plan de Gestión ambiental

En el cuadro 12.1 se presenta el respectivo Plan de Gestión Ambiental

12.3. Monitoreo - Regencia

Se considera que el monitoreo o regencia se debe desarrollar por al menos un profesional, que se haga cargo de los aspectos ambientales, de forma que lleve a cabo una acción, con el fin de aplicar en forma oportuna y puntual las medidas que se requieran para la buena marcha del proyecto. Se recomienda una visita semanal en la etapa constructiva y una visita mensual cuando este en operación, en los primeros seis meses.

Cuando sea necesario se harán pruebas de los diferentes componentes del medio para determinar que los mismos no están siendo afectados por el desarrollo del proyecto. Estas pruebas podrán ser estudios de aguas en el curso de aguas existente, de operación y funcionamiento de la planta de tratamiento y del alcantarillado sanitario, de emisión e intensidad de sonidos, de emisión de gases, de producción de desechos, de verificación de que los vehículos involucrados se encuentran al día en sus respectivas revisiones técnicas, etc. También se pondrá en marcha el proceso de reforestación, del cual se aporta el respectivo plan tal y como ha sido solicitado.

Las variables a las que se dará seguimiento, son las emisiones de gases a la atmosfera, nivel de ruido producido, el nivel de erosión, manejo de desechos, medidas de seguridad, y se deben tener control sobre los diferentes aspectos tal y como se indica a continuación

Se deberá entregar comprobante del manejo correcto de los residuos por parte de la empresa. Para el Hospital las aguas de consumo provienen del servicio que brinda el ICAA. No obstante, y con referencia del Marco de Gestión Ambiental y Social, se debe hacer análisis de la calidad de agua periódicos, estos análisis son para la confirmación de la calidad de la misma y su eventual consumo durante el periodo de operación del proyecto.

Se deben tener las hojas de seguridad en idioma español de las sustancias almacenadas y capacitar al personal que los use en el manejo de dichas hojas.

Deberá de brindar la inducción de primer ingreso a los trabajadores el primer día de entrada del trabajador, llevando un registro de las inducciones efectuadas. Deberá redactar y presentar, el Plan de Salud Ocupacional, indicar en el mismo el manejo que el contratista dará para la atención de emergencias y accidentes laborales.

Deberá aportar mensualmente un informe con datos de siniestralidad que indique: índice de incidencia, gravedad y frecuencia, además de las mejoras o soluciones que efectuó para evitar

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

que los accidentes vuelvan a ocurrir, asimismo deberá respetar las indicaciones que los encargados del proyecto por parte de la CCSS dicten como acatamiento obligatorio.

Cumplir con la normativa del INS, pólizas de riesgo laboral, reglamentos de salud ocupacional, higiene del Ministerio de Trabajo y demás normativa nacional aplicable en el tema de Higiene y seguridad ocupacional. El contratista deberá mostrar y aportar fotocopias de las pólizas del INS al día cuando la inspección de la Obra lo requiera y de acuerdo a lo que exige la ley nacional.

Es necesario que el contratista tenga al día las pólizas, planilla de la Caja Costarricense de Seguro Social al día y planilla del Instituto Nacional de Seguros actualizada mensualmente, suministrando dicha información a los encargados de la CCSS en el momento que lo requieran.

Para las mediciones en campo se deberá usar un sonómetro calibrado integrador, capaz de proporcionar datos de SPL, LMax, LMin, LPk (pico), LEQ/LAVG y tiempo transcurrido. Este sonómetro será aportado por el contratista. El contratista deberá entregar al RGA un cronograma de mediciones de manera que se programen según las etapas del proyecto, y debe indicar claramente los puntos de medición y la cantidad de mediciones por punto en un croquis de sitio. La medición deberá ser semanal.

Durante las obras, se recomienda realizar al menos un monitoreo bimensual, y realizar un monitoreo perimetral de al menos los siguientes parámetros: PTS y PM10.

Se realizará un muestreo inicial que sirva de línea base (se podrá usar información disponible de fuentes secundarias) y uno final de PTS, PM10, Dióxido de Azufre, Monóxido de Carbono.

Así mismo y según se indicó en el programa de control de ruido, los vehículos, maquinaria, tractores, etc. deberán tener los permisos de RITEVE, permisos del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (pesos y dimensiones) (cuando aplique) y marchamo al día. Los vehículos deberán contar con los certificados de emisión.

El Regente Ambiental del contratista debe tener en su registro de información un inventario actualizado cada 7 días del equipo, vehículos y maquinaria en la construcción, que contenga copia de las revisiones técnicas vehiculares al día (RTV) y permisos de obras públicas y transportes (pesos y dimensiones de todos los equipos donde aplique dicho aspecto). El RGA del CCSS podrá solicitar en cualquier momento esta documentación.

Es importante la continua verificación de seguros al día tanto por la posible afectación de la población local, u otros, como por la propia seguridad del equipo y personal del contratista.

Durante proceso operativo de la obra se llevarán actualizadas las Fichas de Supervisión y Monitoreo Ambiental (FSMA) por parte del Regente Ambiental del contratista (RMA), conjuntamente llenadas con el encargado de la CCSS (RGA). En cuanto a la periodicidad de las mismas, no se estima de previo, ya que se considera que están en interrelación directa con el desarrollo del proyecto, y en la medida que este se ejecute, así se podrán efectuar. Se debe tener claro que este tipo de pruebas y controles, se llevan a cabo con el fin de disponer una base de sustento para mejor resolver, y tomar las decisiones correctas en caso de detectar alguna anomalía.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Objetivos

- a) Constatar que la empresa que desarrollara la actividad cumpla con los lineamientos que se propusieron inicialmente.
- b) Que los impactos ambientales que se contemplaron se mantengan dentro de lo preestablecido, y si se incrementan, señalar las medidas para mitigarlos
- c) En el caso de presentarse algún tipo de que no se haya contemplado en el marco del estudio, señalar las medidas a ser tomadas por la empresa.

Acciones a tomar

Las acciones que se tomen están directamente relacionadas con las situaciones que se den, sin embargo, se pueden identificar las que se presentan en el cuadro N° 12.1.

Fecha de implementación.

La fecha de implementación del Plan de Gestión Ambiental se dará en el momento que se comiencen a ejecutar las diferentes actividades que se requieren para iniciar las obras que componen el proyecto.

12.4. Cronograma de ejecución.

A continuación, se presenta un Cronograma del tiempo en que se presentan las medidas de mitigación que se pretende implementar a partir de la puesta en inicio del proyecto. Se propone un plazo mayor al que se desarrollará el proyecto, como una salvaguarda que el mismo se prolongue por alguna circunstancia especial, y abarcando el inicio de la fase de operación.

Cuadro N° 12.2
Proyecto Construcción Hospital Víctor Ml. Sanabria M.
Medidas de Mitigación. Cronograma de Implementación
Esparza, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Actividad	Semestres			
	2 2020	1 2021	2 2021	1 2022
Eliminación únicamente de vegetación seleccionada.	X			
Movimiento de tierras puntual y ordenado.	X	X	X	X
Utilización de un sistema constructivo amigable con el medio	X	X	X	X
Adecuación del diseño de sitio a las condiciones del área de proyecto.	X	X	X	
Utilización de maquinaria de tipo pesado y liviano en buen estado.	X	X	X	X
Mantenimiento equipo en buen estado.	X	X	X	X
Manejo de aguas residuales mediante sistema sanitario propuesto.			X	X
Disposición de aguas pluviales de forma adecuada.	X	X	X	X
Recuperación zonas verdes y revegetación de áreas de interés.			X	X
Manejo de desechos mediante dispositivos de recolección y adecuada disposición.	X	X	X	X
Puesta en práctica de una campaña para concientizar sobre el manejo de desechos.	X	X	X	X
Actitud vigilante ante riesgo ante amenazas naturales.	X	X	X	X

Fuente: Geocad Estudios Ambientales. 2019

12.1 PGA

12.5 Plan de recuperación ambiental post operacional

No se aplica dentro del desarrollo del proyecto, a que no se contempla un cierre post operacional.

12.6. Costos de la Gestión Ambiental

Las acciones incluidas dentro del Plan de Gestión Ambiental forman parte del desarrollo del mismo proyecto: áreas verdes, siembra de coberturas, recuperación del paisaje, diseño de sitio, y de obra civil, conformación y control de escorrentía, etc. no conllevará gastos económicos extras, se incluyen dentro del costo del proyecto. Se incluyen dentro del mismo los salarios de los regentes ambientales.

Los costos del Regente Ambiental que debe tener la empresa constructora corren a cuenta de esta dentro del monto cobrado para efectuar las obras.

13. ANÁLISIS DE RIESGO Y PLANES DE CONTINGENCIA

13.1 Fuentes de riesgo ambiental

Dadas las condiciones y características del proyecto, y el cómo se ejecutará, y después de efectuar un análisis del mismo, no se considera que existan fuentes de riesgo ambiental, o en otras palabras no se determina la existencia de sitios potenciales de significativa contaminación o degradación del ambiente. Cabe recordar, que a lo largo del estudio se ha señalado que la implementación del proyecto, guarda una armonía muy grande con las condiciones ambientales en donde se desarrolla, y que la conservación del medio es fundamental para el proyecto en sí.

13.2 Evaluación de riesgo ambiental

A continuación, se presenta un análisis y evaluación de los riesgos ambientales identificados:

Sistema tratamiento de aguas residuales a implementar.

Únicamente se puede señalar que el sistema de tratamiento de aguas residuales a implementar, por medio de planta de tratamiento, podría dar eventualmente algún tipo de problema, sin embargo, lo anterior es muy poco probable dado que para la construcción de la misma se seguirán las normas establecidas en planos, y por lo general no han presentado problemas significativos anteriormente.

Amenazas naturales identificadas

En cuanto a las amenazas naturales se puede indicar que las mismas no son significativas, ya que la que podrían afectar al proyecto (inundación, erupción volcánica, sismicidad, tormentas, etc.) no tienen un incidencia de importancia ya que el sitio en donde se construirá el hospital no presenta una vulnerabilidad importante a estas amenazas; la que eventualmente podría presentar cierta incidencia es la sismicidad, pero la misma se minimiza adaptando el diseño de las obras a las recomendaciones que da el código sísmico, y las inundaciones, no obstante, según la información de la CNE el área no se inunda aunque está cerca de la delimitada.

13.3 Plan de contingencia

El Plan tiene la finalidad de generar un marco de seguridad ante eventuales emergencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente durante la obra o en la etapa de operación y mantenimiento.

El profesional de Salud Ocupacional del contratista deberá realizar durante los talleres de inducción a los trabajadores labores de capacitación básica sobre el plan de contingencia y procedimientos a seguir en caso de emergencias/contingencias. Además, que el contratista debe cumplir con las pólizas necesarias en caso de emergencias (accidentes) y los equipos básicos para atender una emergencia manejable mientras acuden otros entes como Bomberos. Equipo Básico: extintores, recipientes de arena para atender derrames de combustibles, botiquines, alarma, rotulación, plan de emergencia, entre otros.

Cuando ocurran eventos considerados contingencias y que afecten a la gente, al ambiente, a las obras durante la construcción se elaborarán Actas de Accidentes Ambientales y Laborales por parte del profesional de Salud Ocupacional del contratista, informando al Gestor Ambiental de la CCSS encargado de la obra.

Durante la fase de construcción se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo la ocurrencia de accidentes, el sitio de trabajo deberá contar con su respectivo señalamiento y un plan de salud ocupacional, a los trabajadores se les exigirá el uso de equipo de protección personal, tal como chalecos reflectivos, cascos, arnés, tapones u orejeras para los oídos, anteojos protectores, guantes, zapatos con puntera de acero, etc.

En caso de ser necesario, se deberán coordinar reuniones con el Regente Ambiental con el profesional de Salud Ocupacional del contratista para que se aclaren dudas en relación a los compromisos ambientales adquiridos durante el proceso de obtención de la viabilidad ambiental, de manera que se trate de evitar problemas desde la parte ambiental provocados por los obreros.

Así mismo, como se ha detallado anteriormente, se deberá de informar por parte del profesional de Salud Ocupacional del contratista de las zonas de peligro y zonas de accesos restringidos para evitar cualquier accidente, mediante rotulación adecuada para cada situación. Se deberán de elaborar rótulos legibles con dimensiones que faciliten su lectura.

El profesional de Salud Ocupacional del contratista conjuntamente con el Gestor Ambiental de la CCSS deberá velar por el cumplimiento del Plan de contingencias que preparará el contratista y establecerá sus responsabilidades ante contingencias como incendios, derrumbes, accidentes, explosiones, accidentes, otros y de acuerdo a lo que se le solicite en el pliego de licitación.

A continuación, se detallan algunos de los puntos más importantes a considerar por parte del contratista y los cuales se tendrán que ampliar o mejorar en el momento en el que inicie la obra.

13.3.1. Incendio

Como anteriormente fue detallado, se mantendrán los respectivos extintores en las zonas que se identificaron para tales fines, con rótulos llamativos que indiquen dichas zonas y en caso de una emergencia se deberán de aplicar los protocolos que para tal fin tenga la contratista.

Se mantendrá al personal debidamente entrenado para contrarrestar todo tipo de incendios. El Profesional en seguridad laboral es responsable de revisar periódicamente todos los extinguidores y asegurarse que tengan el mantenimiento adecuado. Todo personal debe conocer las medidas

para reducir riesgos de incendios, el procedimiento para control de incendios, la distribución física de los equipos contra incendio y las rutas de evacuación.

En el área del proyecto deben ser colocados, en forma visible, planos donde se muestren la distribución de equipos contra incendios. Es necesario que las zonas de acceso se mantengan libres con el fin de que pudieran ingresar fácilmente bomberos, ambulancias, policía, etc., de igual modo puertas auxiliares de ancho tal que pueda pasar una silla de ruedas.

Si el incendio se genera en el área del proyecto, talleres u otra zona del AP se deberá:

- ✓ Dar aviso en forma inmediata.
- ✓ Cortar el suministro de energía eléctrica y de gas.
- ✓ Intentar apagar el fuego.
- ✓ Tratar de rescatar los elementos más importantes.

Indicar a los trabajadores las siguientes normas en caso de que se descubriera un incendio:

- ✓ Mantenga la calma, no grite.
- ✓ Avise de inmediato al responsable del sector y/o director de emergencias.
- ✓ No ponga en peligro su integridad física
- ✓ Si cree posible la extinción del fuego mediante extintores portátiles, utilícelos actuando preferentemente con un ayudante. En caso contrario se dejará actuar a los bomberos.
- ✓ Si al intentar apagar el incendio el fuego se mantiene o aumenta, retírese rápidamente del lugar y diríjase a la zona de seguridad que corresponda.

13.3.2 Derrames mayores de sustancias peligrosas. Combustibles, aceites, aditivos, pinturas, reactivos químicos, etc.

Es necesario tener espacios que estén impermeabilizados en caso de que se trabaje con sustancias peligrosas y se deberá de utilizar el equipo adecuado dependiendo del tipo de sustancia con la que se trabaje. Así mismo existirán personas responsables por el uso y distribución de sustancias peligrosas para las diferentes labores.

También es necesario que el mantenimiento y revisión de maquinaria se dé fuera del AP o en caso de emergencia, es necesario que se tenga un lugar específico previamente delimitado dentro de la zona constructiva en donde, bajo condiciones especiales de impermeabilización, se realice la revisión y eventual reparación, con el fin de evitar derrames de algún tipo de sustancia peligrosa.

Sin embargo, en caso de que ocurriera un evento de esta naturaleza, se deberán de seguir las siguientes normas:

- ✓ AISLAR (OBTURAR) las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
- ✓ CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales. Todas las unidades de construcción contarán con el equipamiento apropiado.
- ✓ DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc.

- ✓ IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados.
- ✓ DISPONER la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame.
- ✓ Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente disponer la adecuada eliminación del suelo contaminado
- ✓ Mantener alejadas las fuentes de ignición, y prohibirá fumar a todo el personal que se encuentre en alrededores.
- ✓ Señalizar, desviar el tráfico de automóviles y peatones.
- ✓ El bloqueo al personal se hará según la dirección del viento.
- ✓ Mantendrá una distancia de seguridad de 50 metros del lugar donde se produjo el derrame.
- ✓ Dar aviso del peligro de incendio.
- ✓ Poner en práctica el plan de evacuación.

Es indispensable la asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la inhalación de los vapores, ingestión del líquido o efectos del producto sobre la piel o los ojos. En el caso de que el producto haya afectado a los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos. Despojar a la persona de las ropas contaminadas con el producto y lavar la piel con agua y jabón. Siempre debe evitarse también que el flujo de combustibles o aceites se mezcle con aguas superficiales realizando desvíos y depresiones del suelo.

13.3.3 Accidentes o muertes laborales

La ocurrencia de accidentes laborales se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y otras cargas, operación de sistemas eléctricos, etc. Para evitar dichos accidentes se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- ✓ Se coordinará y comunicará previamente a los centros de emergencia que presten servicio a la empresa, el inicio de las obras, para que estas estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- ✓ Se colocarán un sitio de primeros auxilios básicos dentro del área del proyecto para atender emergencias menores.
- ✓ Con el propósito de minimizar los efectos de cualquier tipo de accidentes, la contratista estará obligada a proporcionar a todo su personal los elementos de seguridad propios de cada actividad.
- ✓ El contratista deberá prestar el auxilio al personal accidentado.
- ✓ Se procederá previo a la llegada de la ayuda externa, al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables.
- ✓ El sector de ingreso área del proyecto deberá contar con portones libres al acceso ya sea para ambulancias, camillas, sillas de rueda, etc.
- ✓ En particular en particular cuando sea necesario se colaborará con los integrantes de la evacuación, colocando rampas y guiando a los profesionales por el mejor camino de obra.

13.3.4 Derrumbes, deslizamientos

Los derrumbes se pueden generar por operaciones deficientes en las excavaciones y rellenos, por lluvias intensas o inundaciones. Se relacionan con la afectación en excavaciones que podrían afectar al personal, así como a la infraestructura en cualquier etapa o fase del proyecto. Es poco probable que ocurra dada la topografía del AP.

El sector de ingreso en el área del proyecto deberá contar con portones libres al acceso ya sea para ambulancias, bomberos, policía, etc. necesarias para el trabajo de rescate, apuntalamiento y adecuación de la zona. Se deberán controlar los fenómenos geomorfológicos que puedan ocurrir en el lugar.

En caso de derrumbe, se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización, en caso de ser necesario se evacuarán a las personas que se encuentren en peligro, y se realizarán las tareas de reconfiguración cuidando de no causar un mayor derrumbe.

Todo el personal debe salir con calma de la excavación. Una vez afuera se debe tomar lista del personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe. Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate por parte de la brigada de emergencias. Se debe verificar el manejo de drenaje superficial, su funcionamiento, y adecuar dicho drenaje según sea el caso. Así mismo se deberán de realizar las mediciones topográficas y monitoreo a la zona inestable. En caso de que se dé un derrumbe, se deberá:

- Delimitar la zona inmediatamente y prohibir la circulación de vehículos en el lugar afectado.
- ✓ Despejar una vía de evacuación.
- ✓ Preparar en la zona extintores manuales.
- ✓ Llevar a la zona afectada los botiquines existentes, camillas rígidas, cuerdas, iluminación de la zona, escaleras, etc.
- ✓ Hacer llegar al lugar maderas para realizar apuntalamientos.
- ✓ De ser necesario instalar equipos de renovación el aire.
- ✓ Hacer uso obligatorio de camilla rígida para la extracción del personal atrapado.
- ✓ Se dará prioridad de rescate a las personas atrapadas superficialmente.
- ✓ En caso de que la víctima haya sufrido alguna lesión, pero se encuentre consciente, se debe proceder a una extracción lenta, asegurar las condiciones del sitio, inmovilizar en camilla rígida.
- ✓ Si la víctima sufre alteración de la conciencia súbita (desmayo) se procederá a una extracción rápida.

13.3.5 Actividades no consideradas en el Plan de Gestión Ambiental, Evaluación Ambiental y/o Plan de Contingencias que pudieran afectar el ambiente o las personas.

Tal y como se detalló anteriormente, el contratista deberá de ampliar o mejorar el presente plan de contingencias antes de iniciar las labores constructivas, para esto el profesional en seguridad laboral deberá de incluir todas aquellas contingencias no contempladas en el presente estudio.

13.3.6 Perjuicio a la población local, usuarios del hospital, u obras

Si durante la construcción de la obra se dañan estructuras, líneas de electricidad, vías de acceso, o cualquier otra obra, por negligencia o por cualquier razón causada por el eventual contratista, ya sea a la población local, u otras obras colindantes al área del proyecto, éste deberá reparar los daños y además reconstruir las obras dañadas a su exclusivo costo. El responsable de la Gestión Ambiental de la CCSS y el inspector ingeniero de la obra definirán tanto los tiempos máximos que tendrá el eventual contratista para reparar estos daños y detener el impacto ambiental y social, de no cumplirse lo anterior se aplicará la sanción correspondiente.

Será por cuenta del eventual contratista, proceder a la reparación de alambrados, veredas, acequias, calles, aceras, etc. que pudieran ser dañadas durante el proceso constructivo de la obra. El responsable de Manejo Ambiental del contratista deberá velar por que los trabajadores no afecten jardines, cercas, cultivos, tapias, si se puede evitar ya que todos estos daños los deberá consignar en su bitácora y llevar un registro de los daños a la propiedad pública y privada. El Gestor Ambiental verificará que los daños se reparen inmediatamente o en fechas que se acuerden con el eventual contratista y el Ingeniero Supervisor de la obra.

Todo elemento cuyo retiro se deba a la ejecución de las obras deberá ser repuesto por el eventual contratista en al menos las condiciones originales y a entera satisfacción de los inspectores y los posibles damnificados. Es importante la continua verificación de seguros al día tanto por la posible afectación de la población local, u otros, como por la propia seguridad del equipo y personal del contratista.

13.3.7 Factores externos de alta repercusión (sismos, lluvias, vientos, huracanes, deslizamientos, etc.)

En caso de que por fenómenos naturales de alta repercusión se afectare el área del proyecto y los diferentes frentes de trabajo, se deben de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Identificar las posibles áreas que pudieran verse afectadas ante un fenómeno natural como sismos, lluvias, vientos, deslizamientos, etc.
- ✓ Asegurar y señalar las zonas que representan un riesgo potencial ante un fenómeno natural, de manera que en caso de darse alguna de estas circunstancias, los trabajadores puedan alejarse de las zonas de peligro.
- ✓ Señalizar y dar a conocer a todos los trabajadores de la obra, las zonas identificadas y previamente limitadas como zonas de seguridad dentro del área del proyecto, especialmente en caso de sismos.

Cuando se tenga conocimiento de un frente de mal tiempo que afectará la zona se efectuara una inspección de todos los sistemas de escurrimiento de aguas de lluvias; en caso de ser necesario se procederá a despejarlos. Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía. En caso de que se produzcan inundaciones se dispondrá eliminar el agua de los sectores anegados, utilizando para ello bombas de ser necesario.

Finalmente, en caso de no poder controlar la emergencia con medios propios, se solicitará la cooperación del servicio de emergencias de la ciudad; esta situación deberá ser evaluada por el Profesional en seguridad laboral de la obra. Al momento de ocurrir un evento tal como un sismo, inundación, deslizamiento o derrumbe, se deberá proceder a seguir el siguiente protocolo:

- ✓ Mantener la calma
- ✓ Activación de la señal de alarma correspondiente.
- ✓ Evacuación de todo el personal, en particular de los trabajadores que se encuentren laborando en las zonas de mayor riesgo (por ejemplo: zonas de excavación de zanjas, zonas en altura).
- ✓ Se cortará el tránsito peatonal y vehicular por el área.
- ✓ El personal se reunirá en la zona de seguridad previamente establecida

Después de ocurrido un evento, se deberá de seguir el siguiente procedimiento:

- ✓ Con el personal reunido en la zona de seguridad se realizará un conteo con la nómina de trabajadores.
- ✓ El área afectada se mantendrá bloqueada para restringir el tránsito.
- ✓ Se priorizarán las tareas de atención a las personas accidentadas, según el protocolo previamente establecido
- ✓ Se solicitará apoyo externo para la búsqueda de personas desaparecidas, en caso de que se diera esta circunstancia.
- ✓ Se gestionará el movimiento de tierras, anegaciones o limpieza del área de trabajo.
- ✓ Se reevaluará la zona para prevenir cualquier evento similar.
- ✓ Se identificarán los terrenos afectados por el fenómeno natural presentado.
- ✓ Si se presentara algún evento como un deslizamiento, ocasionado por la acción de un sismo, el personal de la obra deberá estar preparado para posibles réplicas.
- ✓ Se procederá con el despeje y limpieza del área afectada. El material resultante de estas actividades será evaluado para determinar si cumple con los requerimientos técnicos para su reutilización o si es manejado como material de desecho, en cuyo caso serán transportados por la empresa contratada para tal fin.
- ✓ Cumplidas todas las tareas de limpieza y mitigación de daños en las áreas afectadas, el Profesional en Seguridad Laboral declarará la culminación e informará acerca de las labores realizadas.
- ✓ Se emitirá un informe de la ocurrencia indicando causas, consecuencias y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento. Este documento será de suma importancia para el mejoramiento del plan de contingencias.

13.3.8 Afectación de patrimonio paleontológico o arqueológico

La contratista debe de tener presente que el patrimonio arqueológico está protegido por la Ley 6703. De conformidad a la normativa legal vigente, (Ley 6703), en caso de que se realice algún hallazgo de tipo arqueológico en la propiedad se deben detener los trabajos que se estén realizando y dar aviso de inmediato al personal del Departamento de Antropología e Historia del Museo Nacional de Costa Rica, a través de los teléfonos 2291-4473 o al 2257-1433. Esta ley contempla la posibilidad de que el estado establezca sanciones para quienes infrinjan dicho cuerpo legal.

13.3.9 Otros que se definan

Como se detalló, el contratista deberá de ampliar o mejorar el presente plan de contingencias antes de iniciar las labores constructivas, para esto el profesional en seguridad laboral deberá de incluir todas aquellas contingencias no contempladas en el presente estudio u otras previamente identificadas para el área y tipo de proyecto a realizar.

15. CALIDAD AMBIENTAL DEL AP Y EL ÁREA DE INFLUENCIA BIOFÍSICA Y SOCIAL

15.1 Pronostico de la calidad ambiental del área de influencia biofísica y social

Se considera que una vez puesto en operación el proyecto, la calidad ambiental del área de influencia biofísica y social, se verá favorecida, ya que como se ha señalado en el apartado correspondiente, los impactos que se presentan son esencialmente de baja magnitud, tal y como se desprende de la valoración de impactos efectuadas. Por otra parte, para los impactos que se puedan presentar se han propuesto medidas de mitigación y control que los minimizan aún más.

Adicionalmente se dan una serie de impactos positivos que se traducen en una serie de beneficios para el ambiente tanto físico y social, tales como reforestación de ciertos espacios con especies nativas, generación efectiva de puestos de trabajo, incremento del desarrollo económico producto del intercambio de bienes y servicios, colaboración con los grupos organizados de la comunidad, cuidado y conservación de especies de fauna autóctonas que se presentan en el área, etc.

En cuanto a la vialidad se puede señalar que se considera que el proyecto generará que se presente un incremento en la cantidad de vehículos importante, por ello se ha efectuado un estudio de vialidad que toma en cuenta los diferentes aspectos y propone medidas efectivas para disminuir el impacto. Al respecto se está ejecutando un segundo estudio el cual se incorporará al expediente en las próximas semanas

15.2 Síntesis de los compromisos ambientales del proyecto

En un aparte precedente se presentaron en forma global los compromisos ambientales, que se están asumiendo para cada uno de los factores ambientales impactados, por lo que a continuación se retoman nuevamente.

En el Medio Físico

Suelos

El movimiento de tierras se efectuará de forma puntual y directa, de modo tal que se efectuó únicamente en aquellos sitios que así lo requieran. El mantenimiento de la maquinaria pesada y liviana que se utilizara, debe hacerse en un sitio en el cual se tomen las medidas necesarias y se acondicione para ello con el fin de mitigar un posible derrame de lubricantes o combustibles en el área de proyecto.

En cuanto a la erosión se aplicarán medidas de contención de tipo Silf fense, trampas de sedimentos artificiales, barreras retenedoras de tipo natural, etc., sin embargo, el movimiento que se efectuó será de tipo directo, puntual, y rápido, el material excavado se dispondrá y se manejará de forma tal que no se dé el movimiento de partículas de suelo.

Aguas Subterráneas

Para proteger las aguas subterráneas se deberá instalar letrinas provisionales en la etapa de construcción, y no permitir el derrame de líquidos de desecho contaminante. En la etapa operativa se utilizará un sistema basado en una planta de tratamiento de aguas residuales, el cual ha probado brinda un tratamiento adecuado de las mismas, por lo que es poco probable se presenten problemas de contaminación, no obstante, se tomarán las medidas que se consideren pertinentes para evitar cualquier tipo de contingencia.

Atmósfera

Se mantendrá un control estricto sobre la maquinaria y equipos que se utilicen en la construcción, a fin de evitar contaminación por gases y combustibles dentro del área del proyecto. Poniendo especial cuidado a que los filtros se mantengan en buenas condiciones.

Así mismo, solo se permitirá la reparación de los equipos o su mantenimiento fuera del área del proyecto, siempre en un sitio especialmente para ello. Lo anterior se aplicará también con el fin de que los equipos no produzcan más ruido que el normal.

En cuanto a la emanación de partículas de polvo u otros elementos se tratará que en esta fase se produzcan lo menos posible especialmente los provenientes de cierto tipo de materiales tales como madera, fibrocemento, dense glas u otros, al respecto, se tomarán medidas con el fin de confinar el polvo que se presente y después disponerlo de forma adecuada.

En la etapa de operación se velará porque los equipos que se utilicen para diferentes fines se encuentren en buen estado y no produzcan emanaciones, ruidos o vibraciones más allá de lo que estipula el marco legal existente.

Biológicos

Ambiente Terrestre

Vegetación

Se delimitará en campo perfectamente y de manera que sea vistoso, cada uno de los espacios a utilizar, las áreas que no se construyan se revegetarán.

En las áreas verdes se revegetará con especies arbóreas propias de la localidad; para ello podrán utilizarse las identificadas en el presente estudio, o cualquier otra a la que se tenga acceso, siempre y cuando sea de crecimiento natural en la Zona de Vida que corresponde.

Durante las labores de construcción se vigilará las actividades de los trabajadores a efecto de que ninguna de estas consista en la extracción de especímenes vegetales o el maltrato innecesario a algún árbol.

Fauna

Mientras se esté en etapa de Construcción, las labores iniciarán a las siete de la mañana y terminará a las cinco de la tarde, para evitar la menor cantidad de molestias, especialmente ruido y olores extraños a las poblaciones de aves cuyas actividades inician muy temprano o a los mamíferos crepusculares.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

También se vigilará la actividad de los trabajadores, para prevenir que alguno de estos genere incomodidades a la poca fauna local existente, persiguiéndola por mera diversión o quizás causándole daños físicos innecesarios. Se advertirá antes del inicio de las obras a los trabajadores, que no es permitido eliminar ningún tipo de especie, y si se da el caso de encontrar una determinada especie se retira del área de proyecto siguiendo los protocolos que existen para ello, y bajo la coordinación con el personal del Área de Conservación más cercana.

Los trabajadores tanto en la época de construcción u operación tendrán un área para el consumo de alimentos en la que contarán con recipientes para disponer la basura producida, de manera que esta no tendrá que estar dispersa por el área, y de esta forma incidir en el cambio alimenticio de las diferentes especies que habitan el área del proyecto.

Se darán tal y como se señaló barreras al desplazamiento de especies, sin embargo, se pretende que a lo largo de las vías que comunican las diferentes áreas del proyecto se dejen áreas verdes, que puedan permitir el paso de especies entre las diferentes zonas. Por otra parte, las autoridades de la CCSS tienen claro que en la medida en que se respete a la escasa fauna existente, en esa medida se le estará brindando al proyecto un valor agregado, por lo que se hará énfasis en ello con las empresas que vayan a desarrollar las obras constructivas.

Ambiente Socioeconómico

Como medida de mitigación de los impactos negativos, o bien, de potenciar los impactos positivos, se recomiendan las siguientes medidas:

Que se definan mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de todas las medidas, normas, regulaciones y legislación existentes, para de esa forma garantizar una buena ejecución del proyecto. Se debe buscar que, en la medida de lo posible, la mano de obra que se utilice en la construcción y operación, sea preferiblemente originaria de las zonas cercanas; está laborara en las diferentes áreas del proyecto, lo que implica capacitar adecuadamente a las personas en materia ambiental, e inculcarles la necesidad de guardar las precauciones necesarias para evitar la ocurrencia de posibles accidentes de carácter laboral.

Un proyecto de esta naturaleza fomentara que la economía de la zona se dinamice dado que se incrementa el intercambio de bienes y servicios, mediante diferentes actividades comerciales, dado que el proyecto y sus usuarios se convertirán en demandantes potenciales de los mismos.

El desarrollador del proyecto debe ponerse en contacto con la Municipalidad de Puntarenas y las organizaciones sociales de la zona para darles a conocer las características del proyecto y aclarar dudas al respecto, así como para elaborar un plan de acción en caso de suceder alguna emergencia.

Siempre se ha manifestado que la actividad constructiva a gran escala conlleva un incremento en las patologías sociales de la zona en la que se desarrollan, no obstante, se considera que, por la ubicación del proyecto, y por las condiciones de las zonas aledañas, es difícil que el proyecto las genere de manera directa, o las incremente significativamente.

Desechos

Como medida de mitigación de los impactos que provoquen los desechos sólidos generados por el proyecto, se dispondrá de sitios para el depósito de los mismos. En lo que se refiere a desechos producidos por los trabajadores producto de su alimentación serán recogidos y evacuados hasta un sitio en que sean almacenados, para posteriormente sacarlos del área de proyecto, mediante el sistema de recolección que posee la Municipalidad, para posteriormente ser llevados a donde se da el tratamiento de la basura en el relleno sanitario que para tal fin se utiliza. Se efectuarán acciones tendientes a separar los desechos de acuerdo a su origen con el fin de reciclarlos

En cuanto a las aguas residuales es necesario señalar que serán tratadas mediante el uso del sistema sanitario de planta de tratamiento a construir. Es poco probable, que se pueda generar un derrame significativo que pueda poner en peligro el área.

Por otra parte, se deberá disponer de todos los desechos vegetales en sitios escogidos de previo dentro del área de proyecto en las etapas de construcción y operación, para un proceso de descomposición natural de ser posible. De no ser viable lo anterior se deberá disponer como los otros desechos.

En cuanto a los desechos especiales y peligrosos, los infectocontagiosos, los anatomopatológicos, los radiactivos y los farmacéuticos serán tratados de acuerdo a los procedimientos que para tal efecto dispone la CCSS

Paisaje

Es un hecho de que se tendrá un cambio en el paisaje debido al levantamiento de la infraestructura que se edificara, pero se tratará de que las áreas verdes sean revegetadas con especies autóctonas y nativas de la zona.

Por otra parte, el diseño de las edificaciones se hará de forma tal que guarde una correlación con las características del área, teniendo las mismas un acabado acorde a lo existente de manera que no rompan visualmente con lo que hay en la zona.

15.3 Política ambiental del proyecto

Como se ha venido señalando a lo largo de este Estudio de Impacto Ambiental, el desarrollador del **Proyecto de Construcción del Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.**, tiene claro y así lo ha planteado que la construcción del proyecto está ligada directamente a las características que presenta el medio, y que en la medida de que se conserven tales condiciones en esta medida la gestión del proyecto será un éxito.

La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), pretende desarrollar este proyecto de modo tal, que guarde la armonía con el medio ambiente del área y de la zona en donde se encuentra. Por otra parte, los asesores externos de la empresa encargada del EslA (Geocad Estudios Ambientales), así como los personeros de la CCSS que se encargan del diseño del anteproyecto han tenido experiencias importantes, que pueden ser aprovechadas para lograr este desarrollo armónico, mediante una construcción limpia y efectiva.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Se ha considerado que este tipo de proyectos, no-solo debe traer provecho para el ejecutor y beneficiario de la obra, sino también a la zona en que se encuentra, y desde una perspectiva global, que debe abarcar la relación con los habitantes, sus actividades y las peculiaridades intrínsecas del área. Con respecto a los impactos inevitables por el proyecto, se pretende que el área afectada en principio por el mismo sea mínima y de ser necesario efectuar o implementar medidas que conlleven el dejar el área sujeta de explotación igual o mejor que cuando se inicie esta tal y como se ha planteado.

16. MONTO GLOBAL DE LA INVERSION DE LA OPCION SELECCIONADA

Un proyecto como el descrito requiere en forma estimada un monto de alrededor de **₡94 002 022 152,37** (Noventa y cuatro mil dos millones veintidós mil ciento cincuenta y dos colones con treinta y siete céntimos)

17. OTROS TERMINOS ESPECIFICOS A PRESENTAR.

a) Descripción detallada del proyecto, que contenga un cuadro resumen de áreas.

En el numeral 4.6.3. Optimización de anteproyecto del cartel de la Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402, “Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas”, se estableció que los oferentes podían realizar la optimización del Anteproyecto de Referencia elaborado por la CCSS.

En la siguiente tabla se detallan los datos de las propuestas presentadas por las empresas oferentes. Se aclara que a la fecha el concurso se encuentra en la etapa de adjudicación y la empresa recomendada fue el Consorcio Van Der Laat y Jiménez – Ingelectra (oferta N°3).

Tabla comparativa propuestas técnicas de oferentes

ID	Ítem	Oferta N°1: CGD	Oferta N°2: San José BTD	Oferta N°3: Van Der Laat y Jiménez - Ingelectra	Oferta N°4: Estructuras - Edificar	Oferta N°5: Edica
1	Cantidad de edificaciones o módulos	9	3	10	5	2
2	Cantidad máxima de pisos (sobre nivel)	4	5	5	6	6
3	Cantidad máxima de pisos (bajo nivel)	0	1	0	0	1
4	Estrategia solución de parqueos	Parqueos externos	Parqueos externos	Edificio y parqueos externos	2 edificios	Parqueos externos
5	Altura de piso a piso (m)	5,04	4,90	4,50	4,77	4,90
6	Coberturas (%)					
6.1	Cobertura total del proyecto	60,00	66,80	42,88	70,15	54,90
6.2	Desglose coberturas (%)					
6.2.1	Cobertura área techada	23,00	9,60	23,10	31,60	16,40
6.2.2	Cobertura área pavimentos	25,00	51,60	17,24	14,33	22,92
6.2.3	Cobertura plazoletas	10,00	0,70	0,47	2,94	3,37
6.2.4	Cobertura zonas verdes	40,00	33,30	57,12	29,47	45,10

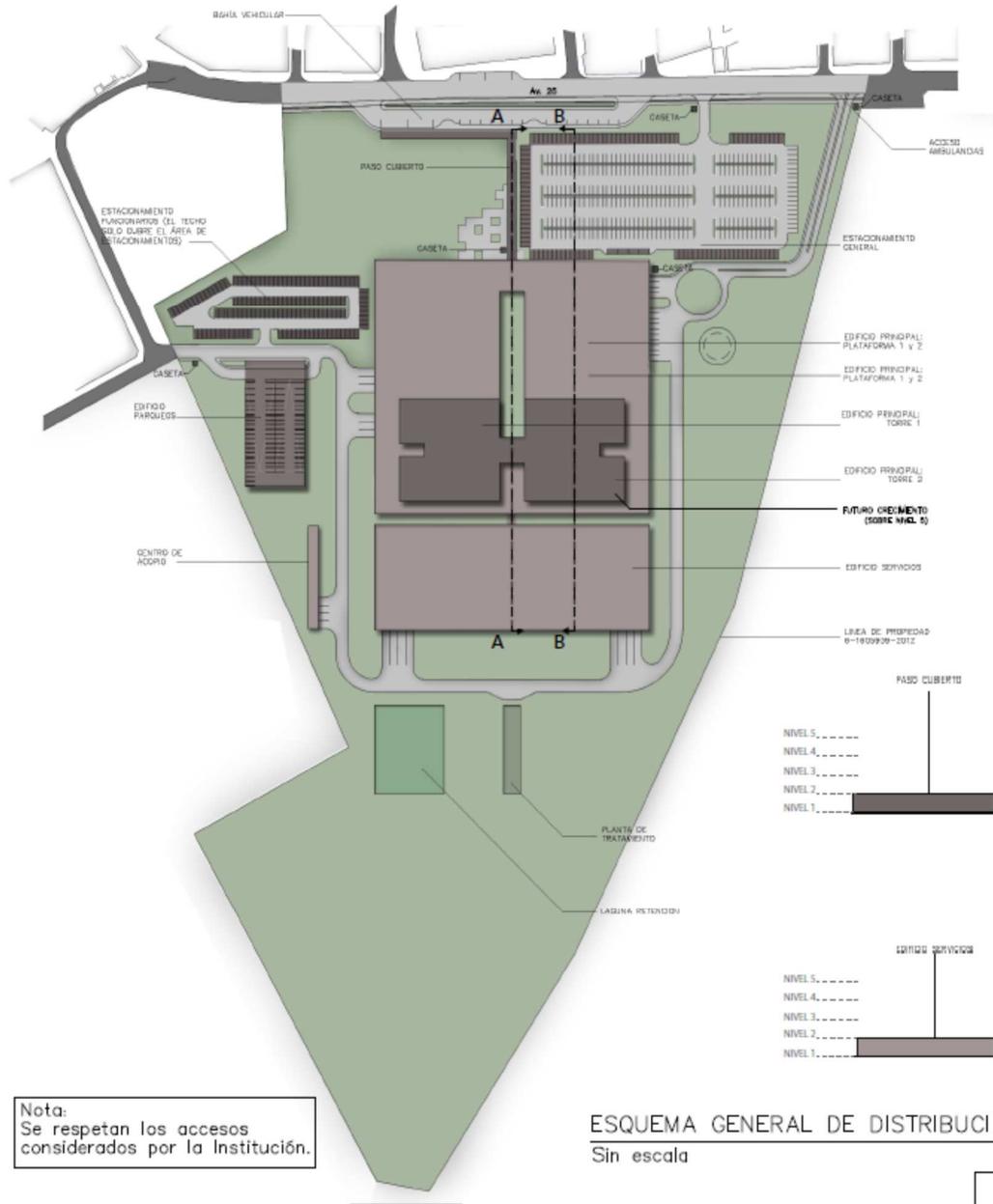
Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

ID	Ítem	Oferta N°1: CGD	Oferta N°2: San José BTD	Oferta N°3: Van Der Laat y Jiménez - Ingelectra	Oferta N°4: Estructuras - Edificar	Oferta N°5: Edica
6.2.5	Cobertura áreas electromecánicas de soporte (planta tratamiento, laguna retardo, tanques, bombas, generadores, etc.)	2,00	4,80	2,07	21,66	12,21
6.2.6	Porcentaje total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
7	Área de terreno considerada por oferente (m ²)	150 029,00	150 179,00	150 026,00	149 226,30	150 029,00

b) Diseño de sitio detallado en el cual se muestren todos los componentes del proyecto.

La zonificación propuesta por la empresa recomendada (Tres: Van Der Laat y Jiménez – Ingelectra) se muestra a continuación:

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor M. Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA



Se adjunta lo solicitado con más detalle en el Anexo N° 3 o en figura 5.3.

c) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, debe aportar permiso de ubicación, emitido por el Ministerio de Salud.

Se adjuntará posteriormente. Permiso a la espera de obtener el permiso de vertido de aguas residuales

d) Comprobante de pago, correspondiente a la presentación del ESIA.

Se adjunta lo solicitado en el Anexo N° 3.

e) Copia certificada del Uso conforme de suelo emitido por la Municipalidad de la zona.

Se adjunta lo solicitado en el Anexo N° 3. Documento MP-DPUC-RES-382-05-2019.

f) Entrega de la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) con sello municipal, adicionalmente incluir el sello de recibido por parte de SINAC.

Se adjunta lo solicitado en el Anexo N° 3.

g) Presentar certificación del monto de inversión.

Se adjunta lo solicitado en el Anexo N° 3. Oficio DAI-1573-2019 con la certificación solicitada.

h) Presentar copias certificadas de las notas de disponibilidad de servicios básicos, agua, electricidad y recolección de desechos durante las fases construcción y operación.

Se adjunta lo solicitado en el Anexo N° 3.

i) Indicar el volumen del movimiento de tierra, y si será necesario exportar fuera del AP. En cuyo caso debe presentar nota de recepción de material, y caracterizar brevemente el sitio de disposición final.

Los volúmenes estimados del movimiento de tierras por la CCSS corresponden a los indicados en el cuadro N°1.

Item	Volumen (m ³)
Corte	59 644.20
Relleno	59 644.20

Se realizará corte y relleno dentro del mismo sitio del proyecto. Se adjuntan planos con el detalle del movimiento de tierras en el terreno.

j) Desarrollar el apartado social con perspectiva de género.

Se adjunta dentro del documento del Estudio de Impacto Ambiental

k) Desarrollar el apartado social con perspectiva de género.

Se presenta en el capítulo de EsIA correspondiente.

l) incluir los indicadores ambientales tal y como se solicita.

Se presenta en el capítulo de EsIA correspondiente.

m) Publicación del EsIA en un medio de comunicación escrita.

Se presenta en el capítulo de EsIA correspondiente.

n) De acuerdo con la información aportada por el desarrollador y en concordancia con la caracterización Geoespacial del proyecto, este se ubica, según capa vulnerabilidad de SENARA en ALTA. Por lo tanto, se deberá presentar el Estudio Hidrogeológico refrendado por SENARA.

Se adjunta copia de dictamen detallado para el proyecto número de expediente N° 63-19 de SENARA. Mediante nota SENARA-DIGH-UI-0142-2019, SENARA solicita realizar aclaraciones y correcciones del estudio hidrogeológico presentado mediante el expediente N° 63-19.

Cuadro 12.1
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml Sanabria M.
Plan de Gestión Ambiental (PGA)
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Etapa de Construcción									
ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Eliminación de parte de la cobertura de vegetación existente.	Vegetación. Fauna. Suelos. Paisaje.	Eliminación de parte de la cobertura vegetal existente, con el fin de construir infraestructura. Eliminación y desplazamiento de especies. Afectación de la fauna que reside en el área de proyecto. Cambios en hábitos alimenticios.	Eliminar únicamente aquella vegetación que sea estrictamente necesaria. LA zona está desprovista de árboles. El proyecto contempla la siembra de algunos árboles para mejorar las áreas verdes del proyecto.	Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos Ley Forestal Ley Biodiversidad Reglamento a la Ley Forestal Ley de Conservación de la Vida Silvestre Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo es de alrededor de c2 000 000	Efectuar la construcción de la infraestructura en el sitio según el diseño efectuado. Revegetar las zonas verdes con especies nativas de la zona buscando que funcionen como una especie de corredor para el desplazamiento de las especies.	Metros cuadrados de área verde removida en el proyecto/Metros cuadrados de terreno. Metros cuadrados de áreas verdes reconformadas en el proyecto/metros cuadros de área del proyecto Cantidad de individuos vegetales plantados. Número de metros cuadrados de área verde removida por el proyecto. Número de árboles sembrados en programa de arborización
Movimiento de tierras	Suelo Aguas subterráneas. Atmosfera. Flora Fauna terrestre. Paisaje	Cambio en uso del suelo. Erosión de suelos. Se disgregan partículas de suelo, las cuales pueden ser transportadas por las aguas de escorrentía y ser depositados en los cursos pluviales cercanos como sedimentos. Contaminación por partículas en suspensión. Inadecuada disposición aguas pluviales. Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo Generación de ruidos y vibraciones por el uso de maquinaria pesada. Generación de partículas de polvo u otros elementos Movimiento de tierra, exposición de suelo a erosión hídrica. Generación de ruidos y olores extraños. Barreras al desplazamiento de especies. Disminución de cobertura vegetal. Eliminación y desplazamiento de especies. Generación de residuos.	En el momento de iniciar los movimientos de tierras, se debe estar atento de que la zona no presente vestigios de materiales arqueológicos. De ser así es necesario detener las obras y proceder a una evaluación arqueológica en el área del proyecto. Si en el AP se encuentra material arqueológico de importancia, el desarrollador deberá atender todas las normas y recomendaciones que establezca la Comisión Arqueológica Nacional (CAN) para garantizar la protección y recuperación del recurso. Para el control de nubes de polvo durante la fase constructiva, se ha considerado la realización de irrigación del terreno descubierto mediante riego en las zonas necesarias. Si los movimientos de tierra se ejecutan durante la estación lluviosa, se implementará un sistema de control de la erosión y encauce de aguas pluviales, mediante cunetas, caños o tuberías provisionales que cuenten con trampas de sedimentos y escombros. Los residuos producto de los movimientos de tierra, así como la tierra resultante si se debe sacar AP deben ser transportados por medio de vehículos adecuados, con cubierta de lona amarrada. Con el objetivo de evitar que fragmentos de ésta caigan y generen un accidente durante el viaje, o bien, que el sedimento se desprende y caiga sobre la vía pública y eventualmente hasta el sistema alcantarillado si existe. Esta tierra debe ser dispuesta en un sitio autorizado para dicho fin, cuando deba ser sacada del área del proyecto. Todas las vagonetas deberán tapar sus cargas y ajustar con mecates de manera que la tierra, arenas, piedra, suelo, etc., no se dispersen en su recorrido. La maquinaria de construcción (sean vehículos o equipo	Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad. Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Código de Trabajo. Ley sobre Riesgos del Trabajo. Ley Orgánica del Ambiente.	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c7 000 000	El movimiento de tierra se debe de realizar en forma directa, puntual y rápida. No efectuar movimientos de tierras innecesarios. Las medidas de mitigación se inician con un buen manejo del sitio, con apertura acorde a proyección de obra, la acumulación temporal y ordenada de la excavación proyectada, en sitio acondicionado con barreras anti erosivas en sus límites tales como sacos doble forro, malla anti-erosiva. El material que se remueva debe ser utilizado en forma rápida para relleno en el sitio dentro del proyecto designado para tal fin, o en su caso ser depositado en otro sitio. Se deben tomar las medidas adecuadas para evitar que se den desprendimientos del material acarreado de los vehículos que lo transportan. Contratar durante el movimiento de tierras y labores de limpieza de la cobertura vegetal, un profesional en arqueología debidamente acreditado con el fin de que ejerza las labores de supervisión correspondiente.	Cantidad de hallazgos arqueológicos en el área del proyecto. Metros cúbicos de tierra removida en el proyecto/Metros cúbicos de tierra proyectada a remover en el proyecto Cantidad de limpiezas realizadas a barreras retenedoras y trampas de sedimentos establecidas en el área de proyecto. Volumen mensual de tierra entregada a gestor autorizado o reutilizada en el proyecto Cantidad de veces que se riega por día para control de polvo Número de metros cuadrados de área verde removida por el proyecto. Cantidad de muestreos que cumplen los límites de PTS y PM10 según reglamento. Cantidad de muestreos que cumplen los límites de ruido según reglamento

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
		<p>Impacto visual por movimiento de tierras.</p> <p>Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal.</p> <p>Posible afectación del patrimonio arqueológico</p>	<p>pesado) que se utilice para el movimiento de tierra y proceso constructivo, deberá contar con óptimas condiciones mecánicas, de manera que sus emisiones no impliquen un aumento significativo de la contaminación del medio, de conformidad con lo establecido por las normas oficiales (Revisión Técnica Vehicular).</p> <p>De igual manera todo vehículo utilizado en el proceso constructivo, deberá ser sometido a una revisión mecánica, para verificar que no generen derrames de combustible.</p> <p>Se deberá evitar la preparación de concreto directamente en el suelo y en su lugar, procurar el uso de mezcladoras de concreto, a fin de mitigar el efecto sobre el suelo y eventualmente las aguas superficiales (por arrastre).</p> <p>No es factible efectuar el vertido de aguas pluviales hacia la vía pública, aunque existe sistema de evacuación de aguas pluviales, ya que la propiedad está en un subnivel, las mismas se pueden evacuar hacia el sitio en donde se desfogue, sin embargo, es necesario que se implemente un sistema de reducción de energía antes del desfogue y trampas de sedimentos.</p> <p>El proyecto tomará en cuenta los lineamientos vigentes en el Código Sísmico y se diseñará efectuando un adecuado manejo del sitio de proyecto o AP.</p> <p>Se utilizará un sistema constructivo acorde a las características que presentan los suelos existentes en el área de proyecto con el fin de remover la menor cantidad de suelo posible.</p> <p>Se efectuará el establecimiento de barreras retenedoras y trampas de sedimentos en el área de proyecto.</p> <p>Se realizará la construcción de infraestructura de acuerdo al diseño de sitio propuesto, con el fin de efectuar únicamente los movimientos de tierra que se requieran.</p> <p>Establecimiento de barreras retenedoras y trampas de sedimentos, en los cursos fluviales intermitentes que se dirigen al canal revestido.</p> <p>El proyecto tomara en cuenta los lineamientos vigentes en el Código Sísmico, en cuanto a las recomendaciones para la cimentación. Se adoptará el protocolo o la guía ambiental para la construcción de obras de infraestructura.</p>	<p>Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>					
Derrames de combustible.	Suelo. Aguas subterráneas. Fauna terrestre.	<p>Contaminación del suelo por derrames de combustible.</p> <p>Contaminación por lixiviación, sustancias de tipo químico e hidrocarburos.</p> <p>Afectación de la fauna terrestre por derrame de combustibles.</p>	<p>Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos a utilizar para evitar que presenten derrames de combustibles o lubricantes.</p> <p>Los vehículos y maquinaria de las empresas constructoras (contratadas y subcontratadas) deben contar con la Revisión Técnica Vehicular al día y tener permisos de ruedo, pesos y dimensiones al día.</p>	<p>Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p>	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €4 000 000</p>	<p>Efectuar el mantenimiento de la maquinaria en zonas fuera del área de proyecto, en sitios especializados para tal fin, especialmente en las cercanías del AP.</p> <p>Verificar que los vehículos y maquinaria que se utilice en el proyecto en esta fase cuenten con la respectiva revisión técnica permisos de ruedo, pesos y dimensiones al día.</p> <p>Asegurar que las bodegas sean adecuadas y seguras para el almacenamiento de combustibles.</p>	<p>Cantidad de vehículos con Revisión Técnica Vehicular vigente/ Cantidad de vehículos en el área del proyecto.</p> <p>Cantidad de mantenimientos preventivos realizados a los vehículos.</p> <p>Cantidad de no conformidades encontradas en bodegas/ cantidad de inspecciones realizadas al proyecto</p>

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			<p>Se establecerán áreas específicas para maquinaria, materiales, vehículos, personal de obra, bodegas y talleres, dichas áreas deberán de ubicarse en áreas impermeables con un sistema de drenaje adecuado para prevenir la contaminación del sitio durante y después de la construcción.</p> <p>No se permite el lavado de los vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto.</p> <p>El mantenimiento del equipo se realizará fuera del sitio de proyecto, pero en caso que por emergencia se necesite dar un mantenimiento del mismo dentro del área de proyecto, será necesaria la previa identificación, demarcación e impermeabilización de las áreas de mantenimiento de equipo.</p> <p>Se contará con bodegas impermeabilizadas para el almacenamiento de combustibles, con las hojas de seguridad de las sustancias, material absorbente y un extintor.</p> <p>Será totalmente prohibida la disposición de los aceites o lubricantes usados en la tierra, cursos acuáticos, canales de drenaje o en sistemas de drenaje o alcantarilla.</p> <p>Será necesaria la identificación y demarcación para el uso de rutas de acceso dentro del sitio para limitar el impacto en áreas con vegetación; y evitar derrames involuntarios en zonas que no han sido acondicionadas para tal fin.</p> <p>Incluir una zona de contención para el almacenamiento de combustible</p>	<p>Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Ley Forestal.</p> <p>Reglamento a la Ley Forestal.</p> <p>Ley de Biodiversidad.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.</p> <p>Ley Orgánica del Ambiente.</p> <p>Ley de Gestión Integral de Residuos.</p> <p>Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>				<p>Inspeccionar que la zona de contención para el almacenamiento de combustible se encuentre y funcione tal y como ha sido diseñada.</p>	<p>Eficacia de medidas tomadas en caso de derrames de combustibles</p> <p>Cantidad de muestreos que cumplen con los parámetros establecidos para determinar la contaminación de las aguas pluviales que se está provocando, de acuerdo a los métodos que recomienda el marco legal</p>
Vertido de aguas residuales.	Suelo. Aguas subterráneas. Fauna terrestre.	<p>Contaminación del suelo por derrames de aguas residuales.</p> <p>Contaminación por lixiviación, de aguas residuales.</p> <p>Afectación de la fauna terrestre por derrame de aguas residuales.</p>	<p>Conectar las aguas residuales de las obras temporales a sistemas de recolección y acumulación por medio de depósitos los cuales se puedan evacuar del AP.</p> <p>En caso de ser necesario, se deberán instalar en el sitio del AP cabinas sanitarias para los trabajadores, estas deben contar con un contrato de mantenimiento y limpieza que especifique frecuencia y alcances, el cual deberá ser presentado ante el Regente Ambiental para su control y verificación.</p> <p>Construcción de piletas de lavado impermeabilizadas para lavado de carretillos, mezcladores y chompipas de concreto.</p>	<p>Ley de Aguas.</p> <p>Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas.</p> <p>Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales.</p> <p>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Ley Forestal.</p> <p>Reglamento a la Ley Forestal.</p> <p>Ley de Biodiversidad.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.</p> <p>Ley Orgánica del Ambiente.</p>	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €2 000 000</p>	<p>Implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas mediante el uso cabinas sanitarias.</p> <p>Durante el proceso constructivo la letrina móvil se debe limpiar (desocupar) al menos una vez por semana.</p> <p>Establecer un plan de mantenimiento para el sistema de tratamiento escogido.</p> <p>Colocar piletas de lavado para asegurar que los restos de cemento no contaminen el suelo.</p> <p>Implementar un sistema de retención de agua servidas las cuales permita tratar las mismas</p>	<p>Cantidad de mantenimientos realizados a los sistemas temporales (cabinas y tanques enterrados) para disposición de aguas residuales.</p> <p>Cantidad de piletas de lavado en buen estado por proyecto.</p> <p>Número de no conformidades encontradas por uso de piletas/número de inspecciones.</p> <p>Cantidad de muestreos que cumplen con los parámetros establecidos para determinar la contaminación de las aguas que se está provocando, de acuerdo a los métodos que recomienda el marco legal</p>

Etapas de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
				Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.					
Generación de polvo, gases, y ruido	Atmosfera Aguas Subterráneas	El proceso de remoción del suelo provocara que se presente contaminación por el polvo especialmente en la época menos lluviosa El uso de la maquinaria pesada y liviana aumentara los niveles de ruido. Contaminación del aire por el aumento en la emanación de gases provenientes de la maquinaria que trabaja en el proyecto.	Si se presenta contaminación por la emisión de polvo, utilizar riego para disminuir su impacto. Asimismo, se implementará un muestreo de niveles de ruido, este deberá ser aplicado, antes y durante las actividades de construcción. Estos monitoreos permitirán identificar las medidas correctivas para evitar afectación de las comunidades y el personal directo de la obra. Todas las vagonetas deberán tapar sus cargas y ajustar con mecates de manera que la tierra, arenas, piedra, suelo, etc., no se dispersen en su recorrido. La velocidad permitida será de 25 km/h desde un kilómetro antes de llegar al proyecto y dentro del proyecto también, para evitar accidentes de cualquier tipo y dispersión de polvo, además de reducir la generación de ruido. Se cubrirá con plástico todo montículo de arena, piedra y lastre a utilizar en el sitio de construcción, durante el levantamiento de la obra gris.	Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €1 000 000	La maquinaria a utilizar deberá de estar en excelentes condiciones mediante un adecuado mantenimiento de la misma, especialmente los escapes, filtros y mullas esto con el fin de evitar contaminación excesiva por ruido y con la revisión técnica aprobada. Si el movimiento de tierra se efectúa en la estación lluviosa es factible no se genere polvo en exceso, si fuese lo contrario se utilizará riego para disminuir la pluma de polvo. El sistema constructivo a implementar propone la utilización de técnicas de mejoramiento del suelo, que disminuya la intervención de movimientos de tierra Concienciar a los operarios que se debe controlar los niveles de ruido, dadas las características del área en las que se enmarca el proyecto.	Cantidad de muestreos que cumplen los límites de PTS y PM10, según Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos/Cantidad de muestreos totales Cantidad muestreos que cumplen los límites de ruido, según el reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido/Cantidad de muestreos totales Cantidad de quejas recibidas y respondidas por polvo o ruido por proyecto. Cantidad de registro de los vehículos que ingresen al proyecto en donde se indique que los mismos cuentan con la revisión técnica aprobada y se garantice su adecuado funcionamiento durante todo el plazo que dure la construcción del proyecto.
Construcción de obras infraestructura	Suelo. Aguas subterráneas. Atmosfera Paisaje Fauna terrestre. Fauna acuática Flora Población. Paisaje	Impermeabilización de parte del suelo por la construcción de infraestructura. Alteración de la capacidad de infiltración por impermeabilización del suelo. Generación de ruidos, olores y vibraciones. Generación de partículas producto de la actividad constructiva. Afectación a la fauna, al efectuar los movimientos de tierra y eventualmente establecer barreras para su paso por el AP. Incremento en la oferta laboral Aumento en el intercambio de bienes y servicios. Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales Vulnerabilidad ante riesgos naturales. Cambio del uso de suelo	Las obras civiles serán diseñadas y construidas considerando los lineamientos establecidos en el Código Sísmico de Costa Rica, Código de Cimentaciones, Reglamento de Construcciones. Se deberá proveer de un sistema de drenaje superficial temporal que capte, conduzca y entregue las aguas al sistema de evacuación pluvial a implementar hasta su desfogue natural, utilizando tubería. Se implementará un muestro de niveles de ruido, este deberá ser aplicado, antes y durante las actividades de construcción. Estos monitoreos permitirán identificar las medidas correctivas para evitar afectación de las comunidades y el personal directo de la obra. Se recomienda cubrir con plástico la arena, piedra y lastre a utilizar en el sitio de construcción, durante el levantamiento de la obra gris Protección de instalaciones vecinas para evitar daños que luego deben ser compensados socialmente. Desarrollo de Planes de Salud Ocupacional para la construcción por parte de la empresa constructora, el cual contemplará los requerimientos de rotulación, equipo de protección personal, dispositivos para atención de emergencias, rutas y sitios de evacuación, la dotación y el uso del equipo de seguridad, estrategias para prevención	Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad. Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €5 500 000	Adecuación de la infraestructura en el contexto mediante la arborización de las zonas aledañas. Respeto del diseño constructivo, el cual tomara en cuenta todas las características implícitas que presenta el área en donde se desarrolla el proyecto. Se deberá de proponer una revegetación con especies nativas de las zonas que, según el diseño, así lo permitan. Efectuar un control adecuado de las aguas pluviales, las cuales no deberán de causar ningún tipo de erosión que sea dirigida hacia el cuerpo fluvial cercano. No perder de vista que la zona presenta condiciones, las cuales no se deben obviar al momento de tomar decisiones con relación al levantamiento de la infraestructura. Concienciar a los usuarios del proyecto que se debe respetar las áreas que se dejen como franja arbórea. Adoptar todas las medidas necesarias para salvaguardar la integridad de los trabajadores durante esta etapa constructiva, mediante la implementación de un Plan de Salud Ocupacional.	Cantidad muestreos que cumplen los límites de ruido, según el reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido/Cantidad de muestreos totales Número de especies nativas sembradas/proyecto Número de árboles sembrados/área de proyecto Número de empleos generados por el proyecto Porcentaje de incapacidades presentadas en el proyecto por edificio construido Porcentaje de incidentes laborales presentados en el proyecto por edificio construido. Verificación trimestralmente de los permisos de la empresa encargada de la recolección y manejo de desechos Cantidad de m³ de material para reciclar. Numero de informes trimestrales del plan de manejo de desechos y la ejecución del plan de reciclaje.

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			<p>de riesgos y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo canales de coordinación con instituciones para atención de emergencias (Cruz Roja, Bomberos, etc.) y cualquier otro que exige la legislación nacional vigente en dicha materia.</p> <p>Registro de datos de siniestralidad laboral que indique: índice de incidencia, gravedad y frecuencia de accidentes laborales en el proyecto, facilitado por cada edificio a construir.</p> <p>Llevar a cabo un programa de comunicación hacia la población que acude al parque y especialmente a la de las cercanías del AP, en el cual se indique los alcances del proyecto que se pretende ejecutar.</p> <p>Se contará con un canal institucional para la atención de consultas y quejas de vecinos o usuarios, para ello se implementará un correo electrónico especializado y un número telefónico.</p> <p>El material que se genere producto de las acciones constructivas deberá ser dispuesto en un sitio habilitado para tal fin, y contar con las respectivas medidas ambientales para el manejo del mismo. Se deben utilizar instalaciones facultadas para ello, como son rellenos sanitarios en funcionamiento y con los permisos vigentes.</p> <p>Queda prohibida toda quema de materiales de construcción y otros dentro del AP.</p>	<p>Código de Trabajo. Ley sobre Riesgos del Trabajo. Ley Orgánica del Ambiente. Patrimonio Nacional Arqueológico. Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>				<p>Se debe utilizar el relleno sanitario o un botadero autorizado en las cercanías del AP en el cual se dispondrán los residuos producto del proceso constructivo.</p> <p>Se efectuarán actividades (reuniones, entrega de informes, copias de estudios) con personeros municipales y vecinos para explicar las características del proyecto.</p> <p>Incentivar en los futuros usuarios que establezcan relaciones de carácter comercial con los actores económicos de la zona.</p> <p>Potenciar la contratación de mano de obra local tanto en la etapa de construcción, como en la etapa de operación.</p>	<p>Cantidad de muestreos que cumplen los límites de PTS y PM10 según reglamento.</p> <p>Cantidad de muestreos que cumplen los límites de ruido según reglamento.</p> <p>Cantidad de rótulos de señalamiento colocados.</p> <p>Número de árboles sembrados según área de proyecto.</p> <p>Número de reuniones efectuadas para dar a conocer el PGA</p>
Evacuación de aguas pluviales	Suelo	<p>Una mala evacuación de las aguas podría generar problemas de arrastre de sedimentos en el área del proyecto.</p> <p>Afectación de vías de acceso al Área de Proyecto</p>	<p>Establecer un sistema de evacuación de pluviales, que separe las aguas provenientes de la infraestructura y dirigirla hacia los colectores del proyecto.</p> <p>Utilizar disipadores de energía a la salida de las aguas pluviales para no provocar problemas de erosión</p> <p>Establecer sistemas de contención artificial y natural de sedimentos, por si el sistema de evacuación no funciona adecuadamente.</p> <p>Se colocarán barreras de control de erosión alrededor del perímetro de áreas de disposición de materiales; lagunas de contención de sedimentos, mallas finas para evitar el escurrimiento de sedimentos a los drenajes naturales.</p> <p>Se deberá interceptar y controlar mediante sistemas de drenaje como filtros o cunetas, las aguas de niveles freáticos y conducir las a una fuente receptora o la red de alcantarillado de aguas pluviales.</p>	<p>Ley de Aguas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley Orgánica del Ambiente.</p>	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €2 500 000</p>	<p>Implementación de un sistema de evacuación de pluviales como el propuesto. Se recomienda que todos los desfuegos de aguas pluviales deben tener un adecuado sistema disipador de energía, para evitar la erosión excesiva en la zona de las lagunas.</p> <p>Es de suma importancia hacer un control de la escorrentía natural, una vez construidos los accesos, pues las aguas pluviales pueden afectar sitios en donde se construya el proyecto.</p> <p>Evitar a toda costa el descorrimiento de aguas pluviales sin encauzar.</p> <p>Colocar medidas mitigadoras de arrastre de sedimentos.</p> <p>Velar por que el sistema de evacuación de aguas pluviales funcione acorde a los requerimientos existentes.</p>	<p>Cantidad de limpiezas realizadas a barreras retenedoras y trampas de sedimentos establecidas en el área de proyecto.</p> <p>Informes de verificación de funcionamiento de los sistemas de evacuación.</p>

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Generación de residuos sólidos	Suelo Aguas subterráneas Fauna Paisaje	Contaminación del medio por generación y mal manejo de los residuos producidos por el proyecto.	<p>Se deberá ubicar dentro del área del proyecto un sitio designado para acopio temporal de residuos, con espacios para los diferentes tipos de residuos (aprovechables, de obra, peligrosos).</p> <p>Los residuos peligrosos (pinturas, aceites quemados, entre otros), se deberán manejar apropiadamente para su almacenaje, recolección, transporte y disposición final en un sitio que trate específicamente a cada uno de estos según su naturaleza y que se encuentre registrado como gestor autorizado.</p> <p>Se deberá de rotular y delimitar las áreas de disposición de los residuos ordinarios, valorizables y peligrosos diferenciando cada uno de ellos para su fácil reconocimiento.</p> <p>Los residuos valorizables se separarán en metal, madera, vidrio, eléctrico, cartón y papel deberán colocarse limpios y secos, en contenedores o espacios rotulados cubiertos de la lluvia.</p> <p>Será prohibida totalmente la quema de cualquier tipo de residuo.</p> <p>Realizar actividades de capacitación en manejo de residuos sólidos al personal de las empresas constructoras.</p> <p>Se deberá de disponer en áreas autorizadas todos los residuos sólidos, metales, aceites usados y materiales excedentes generados durante la construcción, en un sitio autorizado para su disposición según lo especificado por la normativa ambiental municipal y nacional. Aquellos con características de valorización deberán ser incorporados al sistema pertinente de separación de materiales y gestión de los mismos.</p> <p>Para los residuos comunes se deberá ubicar permanentemente contenedores específicos para los siguientes tipos de residuos: a) Madera, b) Metales, c) Papel/Cartón, d) Plásticos, e) Vidrios, f) Aluminio g) Residuos orgánicos (restos de alimentos, principalmente) y h) Residuos constructivos (sobre todo materiales de concreto).</p> <p>Deberá establecerse una zona específica para la ubicación de los escombros y materiales de dimensiones mayores, como residuos ordinarios de manejo especial. Asimismo, los residuos peligrosos deberán ser manejados según la legislación nacional vigente y designarles un espacio para su acopio temporal que debe estar rotulado e impermeabilizado. Estos espacios deben confinar los mismos y a su vez facultar la extracción para su disposición final.</p>	<p>Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C\$ 500 000</p>	<p>Instalación de basureros para la separación de residuos y su clasificación. Habilitación de un espacio para el centro de reciclaje. Puesta en práctica de un sistema efectivo de recolección y tratamiento.</p> <p>Llevar los residuos clasificados a centro de acopio autorizados con permisos y que faciliten comprobante de entrega.</p> <p>Se efectuará una campaña de educación a los interesados, con el fin de hacer conciencia de que no es posible arrojar los residuos al medio.</p> <p>Minimizar el volumen de residuos que se generen en el proyecto, poniendo en práctica métodos de reciclaje</p> <p>No arrojar residuos de alimentos a espacios abiertos con el fin de no provocar cambios en la dieta de las especies que habitan la zona.</p>	<p>Comprobante de que la empresa que efectuara el traslado de los residuos sólidos y que no son recogidos por la Municipalidad dispone de los permisos respectivos.</p> <p>Volumen o peso de residuos ordinarios entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos ordinarios generados en el proyecto.</p> <p>Volumen o peso de residuos valorizables entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos valorizables generados en el proyecto.</p> <p>Volumen o peso de residuos peligrosos entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos peligrosos generados en el proyecto.</p> <p>Cantidad de desechos clasificados para reciclar.</p> <p>Numero de reuniones para concientizar a los trabajadores para que los desechos sean adecuadamente dispuestos mediante un programa de educación ambiental.</p> <p>Numero de m3 transportados</p> <p>Verificación trimestral de los permisos de la empresa encargada de la recolección y manejo de desechos</p> <p>Verificar la cantidad de m3 de material para reciclar.</p> <p>Efectuar una revisión trimestral del plan de manejo de desechos y la ejecución del plan de reciclaje.</p>

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Alteración en el paisaje	Suelo Flora Paisaje	Eliminación de parte de la cobertura vegetal existente. Cambio en el paisaje que presenta el área en donde se desarrolla el proyecto.	Como parte del proyecto se propone desarrollar áreas verdes para la arborización, jardinería con especies autóctonas. Restaurar y fortalecer las asociaciones vegetales existentes por medio de proceso especializado de jardinería y reforestación.	Ley de Aguas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad.	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C1 500 000	Adecuación de la infraestructura en el contexto mediante la arborización de las zonas aledañas con especies nativas. Respeto del diseño constructivo, el cual tomara en cuenta todas las características implícitas que presenta el área en donde se desarrolla el proyecto. Tratar de que el diseño de las obras a construir se integre con el paisaje actual.	Cantidad de individuos vegetales plantados por edificio/cantidad de árboles cortados por proyecto Cantidad de especies nativas sembradas por proyecto Metros construidos de obra según plan propuesto
Aumento de flujo Vehicular.	Población. Situación socioeconómica y cultural.	Aumento de vehículos en las vías de acceso del AP.	Establecer horarios para circulación de vehículos y maquinaria pesada, para prevenir que se realice en horas de mayor tránsito. Se usarán rótulos para señalar a los usuarios que en las vías estarán circulando vehículos pesados. Así mismo, se utilizarán las redes sociales para comunicar los procesos de construcción. Se incluirá en el diseño de las obras, las adecuadas rutas de acceso que no congestionen las vías principales de acceso al AP. Habilitación de sitios temporales para parqueos para que no se congestionen las zonas aledañas al AP por el aparcamiento de vehículos. Se verificará que los vehículos utilicen en la medida de lo posible únicamente las vías señaladas. Llevar a cabo una rotulación y señalización preventiva en el AP, y en el AID, con el fin de avisar al público sobre el desarrollo de actividades constructivas, así como el ingreso, egreso y circulación de vehículos de carga. La velocidad permitida será de 25 km/h desde un kilómetro antes de llegar al proyecto y dentro del proyecto también, para evitar accidentes de cualquier tipo y dispersión de polvo, además de reducir la generación de ruido. Las rutas que se seleccionen para el transporte de materiales y equipo por medio de vehículos pesados, se deberán ajustar al reglamento de dimensiones, pesos y medidas, con el fin de evitar el deterioro de las mismas, todos los vehículos deben contar con la Revisión Técnica Vehicular vigente. Se deberá disponer de un acceso exclusivo para ingreso y salida de maquinaria de construcción, y otro acceso independiente para el ingreso de vehículos livianos y personal de obra.	Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Ley de Caminos públicos.	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C1 250 000.	Se contemplará en el diseño las adecuadas obras para dar lugar a la cantidad de vehículos esperados, así como las adecuadas obras de acceso y salida al AP, según los datos arrojados por los pertinentes estudios. Se procederá a realizar rotulación de las vías anexas del parque a utilizar para llevar a cabo el proyecto. El contratista debe contar con personal para guiar el tránsito a la entrada y salida de maquinaria.	Número de rótulos colocados para control y regulación del tránsito de vehículos pesados Número de accidentes de tránsito vinculados a los vehículos de las empresas constructoras Señalización clara y legible colocada para informar a la población Cantidad de correos informativos enviados. Cantidad de quejas recibidas relacionadas con tema vial y respondidas adecuadamente Numero de recomendaciones y medidas implementadas del diseño constructivo y del estudio vial. Numero de reuniones efectuadas con personeros de la empresa con el fin de informar de las obras que se están desarrollando. Presentar copia de la lista de asistencia a las reuniones.

Etapa de Construcción

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			Los accesos señalados deberán estar rotulados de la mejor forma, debe incluir los rótulos de acceso y además la rotulación necesaria para la indicación de las condiciones internas de trabajo, los requisitos necesarios de equipo de protección personal y un diagrama de localización de las áreas de trabajo y su identificación correspondiente						
Uso de los servicios básicos y servicios de emergencia disponibles para la comunidad	Población. Situación socioeconómica y cultural.	Afectación de los servicios básicos y de emergencia a la comunidad del AID por incremento en la demanda de los mismos.	<p>Se contemplará el desarrollo de obras que garanticen el ahorro de energía, así como obras que den aprovechamientos a la iluminación natural.</p> <p>Monitoreo y registro mensual de los consumos de agua y energía por edificio a construir</p> <p>Establecer antes de iniciar cada proyecto, un Canal de Comunicación que permita informar acerca del proyecto y sus actividades a la comunidad. Esto permite evacuar consultas de ellos y grupos organizados, sobre las actividades a desarrollar. Asimismo, para atención de posibles quejas o comentarios de los vecinos o afectados.</p> <p>Promoción e Implementación de buenas prácticas en el uso del agua y la electricidad por parte del personal de las empresas constructoras</p> <p>Reutilización de aguas pluviales tanto para fuentes externas como para los usos en que sea permitido utilizarla.</p> <p>Coordinación con los sistemas de ambulancias, bomberos, centros de salud y hospitales para que respondan en caso de emergencia.</p> <p>Colocar botiquines y férulas para respuesta a emergencias. Colocar extintores en suficiente cantidad para el proyecto.</p> <p>Uso de Equipo de Protección Personal adecuado según el tipo de actividad. Trabajo seguro en alturas y en espacios confinados. Levantamiento correcto de cargas.</p> <p>Capacitación al personal.</p>	<p>Ley de Aguas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Código de Trabajo. Ley sobre Riesgos del Trabajo. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	Durante la fase de construcción	Desarrollador, contratista y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c2 325 000</p>	<p>Concientizar a los operarios sobre la necesidad de ahorrar agua y energía.</p> <p>El diseño de las obras a construir tomara en cuenta que las instalaciones eléctricas estén dadas de tal forma que conlleven un ahorro en el consumo de energía, de acuerdo a las nuevas tendencias.</p> <p>Canales de comunicación sobre las actividades de construcción a la comunidad y vecinos.</p> <p>Equipo de protección personal y sistemas de atención de emergencias en el proyecto. Coordinación con los sistemas locales de emergencia para reacción en caso de un evento.</p>	<p>Consumo semanal de agua y electricidad del proyecto</p> <p>Número de incidentes y accidentes por proyecto</p> <p>Número de personas capacitadas por proyecto</p> <p>Horas de capacitación por tema.</p> <p>Horas de capacitación total</p> <p>Informes de respuesta a emergencia en eventos sucedidos por proyecto</p> <p>Numero de reuniones sostenidas con la comunidad. Aportar listas de asistencia.</p> <p>Cantidad de equipos de seguridad aportados por empresa.</p> <p>Numero de rótulos colocados para control y regulación del tránsito de vehículos pesados</p> <p>Número de accidentes de tránsito vinculados a actividades de la empresa.</p> <p>Señalización clara, visible y legible colocada para informar a la población.</p>

Etapa de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Contaminación por derrames de combustible.	Suelo. Aguas subterráneas. Fauna terrestre. Fauna acuática.	Contaminación del suelo por derrames de combustible. Contaminación por lixiviación, sustancias de tipo químico e hidrocarburos. Afectación de la fauna terrestre por derrame de combustibles.	Dar mantenimiento preventivo a los vehículos institucionales a utilizar para evitar que presenten derrames de combustibles o lubricantes. Los vehículos institucionales deben contar con la Revisión Técnica Vehicular al día. Se regulará el número de vehículos que pueden ingresar al área del hospital y la restricción parcial de ingreso de vehículos particulares al proyecto como tal. Disponer de un sitio adecuado para almacenar combustibles y lubricantes que se utilicen para labores de mantenimiento de jardines y áreas verdes.	Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.	Durante la fase de operación	Desarrollador	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c750 000	Efectuar el mantenimiento de los vehículos institucionales en sitios fuera del área de proyecto, en un área específica para dicho fin. Verificar que los vehículos que se utilicen en el proyecto en esta fase cuenten con la respectiva revisión técnica. Impermeabilizar el sitio en donde se encuentren almacenados combustibles y lubricantes.	Cantidad de mantenimientos preventivos realizados a los vehículos institucionales. Presentar los comprobantes respectivos. Número de inspecciones realizadas al sitio de almacenamiento
Generación de aguas residuales.	Suelo. Aguas subterráneas. Fauna terrestre. Fauna acuática.	Contaminación del suelo por derrames de aguas residuales. Contaminación por lixiviación, de aguas residuales. Afectación de la fauna terrestre por derrame de aguas residuales. Afectación de la fauna acuática por derrame de aguas residuales.	Utilizar la planta de tratamiento para la correcta disposición de aguas servidas acorde a las necesidades que presenta el proyecto. Velar por que las instalaciones mecánicas se mantengan y funcionen de forma satisfactoria. Es necesario colocar trampas de grasa en las aguas residuales provenientes de comedores o cocinas lo cual permita la retención de residuos sólidos inertes. Estas deberán ser inspeccionadas periódicamente con el fin de evitar acumulaciones o desperfectos. Los residuos acumulados serán dispuestos junto con los residuos sólidos, de acuerdo con su naturaleza.	Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.	Durante la fase de operación	Desarrollador	El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto. El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c4 000 000	Verificar que la planta de tratamiento presente las características idóneas que se solicita y este acorde a las normas establecidas por el MSP. Establecer un plan de mantenimiento y monitoreo para el sistema de tratamiento escogido. Revisar periódicamente los sistemas para el tratamiento de aguas provenientes de cocina y comedor	Cantidad de reportes operacionales presentados al Área Rectora de Salud/ Cantidad de reportes operacionales por presentar al Área Rectora de Salud Cantidad de monitoreos realizados de efluentes de aguas residuales de la planta de tratamiento Cantidad de reportes de mantenimiento a la planta de tratamiento. Cantidad de reuniones con personeros de la empresa con el fin de informar del funcionamiento del sistema de tratamiento, se deberá de presentar copia de la lista de asistencia a las reuniones. Cantidad de reportes del análisis físico químico de las aguas vertidas para determinar posible contaminación por derrames, o efluente mal tratado a los tres meses de iniciada la operación.

Etapa de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Generación de gases, y ruido	Atmosfera	<p>El uso de los vehículos que se utilicen para llegar a las instalaciones podría eventualmente aumentar los niveles de ruido y contaminación.</p> <p>Contaminación del aire por emisión de gases provenientes de los comedores</p>	<p>Los vehículos institucionales a utilizar deberán de estar en excelentes condiciones mediante un adecuado mantenimiento de los mismos, especialmente los escapes, filtros y muflas esto con el fin de evitar contaminación excesiva por ruido y con la revisión técnica aprobada.</p> <p>Realizar un monitoreo anual de ruido ambiental en el área para la determinación de medidas específicas en caso de incumplimiento de la legislación nacional vigente en la materia, durante al menos 2 años.</p> <p>Realizar un monitoreo anual de inmisiones en el área para la determinación de medidas específicas en caso de incumplimiento de la legislación nacional vigente en la materia, durante al menos 2 años.</p> <p>Controlar en la etapa de operación los niveles de ruido que se generen por parte de los empleados y los usuarios.</p> <p>Verificar que la planta de emergencia de suministro de energía funcione adecuadamente</p>	<p>Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Ley de Biodiversidad.</p> <p>Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Ley Orgánica del Ambiente.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c950 000</p>	<p>Verificar que los emisores de gases funcionen adecuadamente y que los mismos reciben el mantenimiento correspondiente.</p> <p>Controlar las fuentes de emisión de gases y de ruido en las actividades generadas dentro de los proyectos en operación.</p>	<p>Cantidad de muestreos que cumplen los límites de PTS y PM10, según Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos/Cantidad de muestreos totales</p> <p>Cantidad muestreos que cumplen los límites de ruido, según el reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido/Cantidad de muestreos totales</p> <p>Numero de comprobantes respectivos para verificar que el mantenimiento de la maquinaria se está realizando en un sitio adecuado</p> <p>La empresa deberá efectuar con un chequeo periódico de los equipos y que estos funcionan correctamente.</p>
Uso y mantenimiento de la infraestructura	<p>Suelo.</p> <p>Fauna terrestre.</p> <p>Flora</p> <p>Población.</p> <p>Impactos Socioeconómicos y culturales.</p> <p>Paisaje</p>	<p>Impermeabilización de parte del suelo por la construcción de infraestructura.</p> <p>Incremento en flujo vial y presión en vías existentes.</p> <p>Incremento en la oferta laboral</p> <p>Aumento en el intercambio de bienes y servicios.</p> <p>Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales</p> <p>Vulnerabilidad ante riesgos naturales.</p> <p>Generación de aguas residuales.</p>	<p>Elaborar un Plan de contingencia para cada edificio construido y ponerlo en práctica, de forma que se pueda salvaguardar la integridad física de las personas y el ambiente, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.</p> <p>Se realizará mantenimiento preventivo a los sistemas de emergencia del proyecto</p> <p>Se mantendrá la implementación del plan institucional de manejo de residuos sólidos durante la fase operativa y se realizarán campañas de sensibilización a los usuarios de los nuevos edificios y del parque en general para el adecuado manejo de los residuos.</p> <p>Se contará con sitios de acopio dentro del hospital para la colocación de los residuos sólidos ordinarios y valorizables de forma separada y segura.</p> <p>Se contará con el servicio municipal de recolección de residuos sólidos ordinarios y valorizables.</p> <p>Los residuos ordinarios recolectados en el hospital serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado para dicho fin.</p> <p>Mediante el plan se realizará el manejo y adecuada disposición de residuos ordinarios, valorizables y peligrosos según los instructivos institucionales establecidos para dicho fin.</p> <p>Se vigilarán las condiciones de salud ocupacional de los nuevos edificios de forma periódica, y se adoptarán todas las medidas necesarias para salvaguardar la integridad de los trabajadores durante la etapa operativa</p> <p>Con el fin de armonizar el proyecto con las características de la zona en que se encuentra, se recomienda utilizar para las áreas verdes especies forestales nativas de la zona, preferiblemente</p>	<p>Ley de Aguas.</p> <p>Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas.</p> <p>Ley de Construcciones.</p> <p>Reglamento de Construcciones de Construcciones.</p> <p>Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales.</p> <p>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Ley Forestal.</p> <p>Reglamento a la Ley Forestal.</p> <p>Ley de Biodiversidad.</p> <p>Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.</p> <p>Código de Trabajo.</p> <p>Ley sobre Riesgos del Trabajo.</p> <p>Ley Orgánica del Ambiente.</p> <p>Ley de Gestión Integral de Residuos.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c5 000 000.</p>	<p>Adecuación de la infraestructura en el contexto mediante la arborización de las zonas aledañas.</p> <p>Efectuar un control adecuado de las aguas pluviales, las cuales no deberán de causar ningún tipo de erosión que sea dirigida hacia las vías o propiedades cercanas.</p> <p>Restaurar y fortalecer las asociaciones vegetales existentes por medio de proceso especializado de jardinería y reforestación con especies nativas.</p> <p>Concientizar a los usuarios del proyecto que se debe respetar las áreas que se dejen como franja arbórea.</p> <p>Implementar un programa de manejo de residuos sólidos, garantizando que sea adecuado y funcional.</p> <p>Adoptar todas las medidas necesarias para salvaguardar la integridad de los trabajadores durante esta etapa operativa, mediante la implementación de un Plan de Salud Ocupacional.</p> <p>Llevar a cabo un programa de comunicación hacia la población de las cercanías del AP, en el cual se indique los alcances del proyecto que se ha ejecutado.</p> <p>Se entregarán los residuos sólidos generados en etapa constructiva a gestores de residuos autorizados.</p> <p>Se efectuarán actividades de divulgación sobre las características del proyecto.</p> <p>Potenciar la contratación de mano de obra local tanto en la etapa de operación.</p>	<p>Cantidad de mantenimientos realizados a los sistemas de atención de emergencias de cada edificio</p> <p>Cantidad de inspecciones en salud ocupacional realizadas.</p> <p>Volumen de residuos ordinarios entregados a gestor autorizado/ Volumen de residuos ordinarios generados</p> <p>Volumen de residuos valorizables entregados a gestor autorizado/ Volumen de valorizables generados</p> <p>Cantidad de mantenimientos realizados al sistema pluvial del proyecto.</p> <p>Número de accidentes laborales que se presenten en el proceso operativo.</p> <p>Cantidad de los equipos de protección entregados a los trabajadores.</p> <p>Verificar el registro del mantenimiento dado a la planta de tratamiento.</p> <p>Numero de recipientes para reciclaje con respectiva rotulación de acuerdo a cada tipo de material a reciclar.</p> <p>Cantidad de mantenimientos efectuados a los edificios.</p>

Eta de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			<p>que presenten floración llamativa o frutos que favorezcan la existencia de vida silvestre.</p> <p>Se realizarán campañas de divulgación hacia los diferentes actores que utilizarán el hospital sobre la obligatoriedad de respetar límites de velocidad, horarios de carga y descarga, respeto del plan de seguridad ocupacional y de emergencias, respeto a la población local, y cualquier otro compromiso ambiental relacionado.</p> <p>Se divulgará a la comunidad local y nacional el quehacer del hospital que será producto del uso de las nuevas edificaciones a desarrollar.</p> <p>Todas las medidas de mitigación deberán ser del conocimiento de los desarrolladores, usuarios, personal, y regentes ambientales.</p> <p>Las aguas pluviales serán canalizadas a los colectores escogidos de manera que no afecten directamente al suelo, y se le dará mantenimiento periódico al sistema de evacuación pluvial.</p> <p>Se recomienda planificar en conjunto con el MOPT, COSEVI, la Municipalidad e Ingeniería de Transito, la realización de mejoras viales que se puedan requerir.</p> <p>Llevar a cabo la zonificación de las áreas exteriores, demarcación vertical y horizontal de acuerdo con la ley de tránsito vigente, con la finalidad de establecer y mantener flujos vehiculares y peatonales de acuerdo con las reglamentaciones en esta materia</p> <p>Incentivar en los futuros usuarios que establezcan relaciones de carácter comercial y laboral con los habitantes y actores económicos de la zona.</p>	Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.					
Generación de aguas pluviales	Suelo	<p>Una mala evacuación de las aguas podría generar problemas de arrastre de sedimentos en el área del proyecto.</p> <p>Afectación de vías de acceso al Área de Proyecto</p>	<p>Dar mantenimiento periódico a los disipadores de energía a la salida de las aguas pluviales para no provocar problemas de erosión.</p> <p>Verificar el estado de los sistemas de contención artificiales y naturales de sedimentos, para garantizar que el sistema de evacuación funciona adecuadamente.</p> <p>En la medida de lo posible es conveniente utilizar vegetación de rápido crecimiento con raíz vertical para estabilizar el suelo, que se cumplirá en las campañas de reforestación.</p>	<p>Ley de Aguas. Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C750 000</p>	<p>Implementación de un sistema de evacuación de pluviales. Se recomienda que el desfogue de aguas pluviales debe tener un adecuado sistema disipador de energía, para evitar la erosión excesiva en la zona de desfogue.</p> <p>Es de suma importancia hacer un control de la escorrentía natural, una vez construidos los accesos, pues las aguas pluviales pueden afectar sitios en donde opera el proyecto.</p> <p>Evitar a toda costa el descorrimiento de aguas pluviales sin encauzar.</p> <p>Colocar medidas mitigadoras de arrastre de sedimentos.</p> <p>Establecer medidas para aprovechar lo máximo posible las aguas de lluvia para ser utilizadas en diferentes formas dentro del proyecto.</p> <p>Velar por que el sistema de evacuación de aguas pluviales funcione acorde a los requerimientos existentes</p>	<p>Cantidad de tecnologías o prácticas implementadas para el manejo y aprovechamiento de las aguas pluviales en el proyecto</p> <p>Cantidad de mantenimientos realizados al sistema pluvial del proyecto.</p> <p>Cantidad de prácticas implementadas para el manejo y aprovechamiento de las aguas pluviales.</p>

Etapa de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
<p>Generación de desechos sólidos y líquidos</p>	<p>Suelo. Aguas subterráneas. Fauna. Paisaje.</p>	<p>Contaminación del medio por generación y mal manejo de los desechos producidos durante la operación del proyecto.</p> <p>Contaminación del medio por generación y mal manejo de los desechos peligrosos producidos durante la operación del proyecto.</p>	<p>Establecer un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos durante la operación del proyecto.</p> <p>Con relación a los desechos se deberá contemplar mecanismos para la reducción de los mismos, clasificación, acopio temporal, transporte, tratamiento, disposición final y registro, así como concientización sobre riesgos y capacitación en el manejo para la población y el público, que se oriente hacia la modificación de actitudes y prácticas sobre el tema.</p> <p>Como parte del plan para el manejo de desechos, estos deberán ser dispuestos en envases previamente establecidos, mediante los métodos indicados y en las bolsas identificadas por color permitiendo identificar por color los tipos de desechos.</p> <p>Para almacenar los desechos sólidos, se deberá acondicionar un depósito para desechos comunes. El depósito para almacenar los desechos peligrosos debe contar con las características para que los desechos no se dispersen, ya sea por acción natural o por animales que se acerquen al mismo, se deben de tratar de acuerdo a las indicaciones de la empresa encargada de su disposición.</p> <p>Los desechos especiales previamente separados, deberán ser trasladados hacia el sitio de disposición final, que posee la empresa que da este servicio a la CCSS, ajustándose a los requisitos establecidos por el Ministerio de Salud.</p> <p>Deberá colocarse en las áreas públicas del Proyecto, y en los espacios internos, basureros identificados y separados para los tipos de desecho de acuerdo a sus características físicas o composición.</p> <p>Es conveniente salvaguardar el sitio en donde se acumulen los desechos con la finalidad de evitar el ingreso tanto de personal no autorizado como de animales roedores u otros que puedan ingresar al mismo.</p> <p>Llevar a cabo una campaña permanente de concientización en los trabajadores y a los usuarios que utilicen las instalaciones en la fase de operación, acerca de la necesidad de emprender acciones concretas en lo que a reciclaje de desechos se refiere.</p> <p>Utilizar materiales que generen poco o ningún desperdicio.</p> <p>Los desechos resultantes si se debe sacar del AP deben ser transportados por medio de recipientes y vehículos adecuados. En el momento que los vehículos lleven carga, se debe de cubrir la misma con una capota, con el objetivo de evitar que parte de ésta caigan y generen un accidente durante el viaje.</p> <p>Se deberá implementar y coordinar un Plan para el Manejo de Desechos Sólidos y concientizar a los trabajadores para que lo pongan en práctica, durante la fase operativa, que contemple la separación de desechos comunes, los cuales serán dispuestos en contenedores y recolectados por el sistema municipal.</p>	<p>Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas. Ley de Construcciones. Reglamento de Construcciones. Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley Forestal. Reglamento a la Ley Forestal. Ley de Biodiversidad. Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Código de Trabajo. Ley sobre Riesgos del Trabajo. Ley Orgánica del Ambiente. Ley de Gestión Integral de Residuos. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	<p>Durante la fase de operación</p>	<p>Desarrollador, y Regente Ambiental</p>	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de €12 000 000</p>	<p>Instalación de basureros, establecer centros de acopio, puesta en práctica de un sistema efectivo de recolección y tratamiento.</p> <p>Implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas mediante planta de tratamiento y alcantarillado sanitario interno del proyecto.</p> <p>Se efectuará una campaña de educación a los trabajadores y usuarios con el fin de hacer conciencia de que no es posible arrojar los desechos al medio.</p> <p>Establecer las acciones que se requieran con el ente encargado de la recolección de los desechos para dar a estos el tratamiento necesario.</p> <p>Minimizar el volumen de desechos que se generen en el proyecto, poniendo en práctica métodos de reciclaje</p> <p>No arrojar desechos de alimentos a espacios abiertos con el fin de no provocar cambios en la dieta de las especies que habitan la zona.</p> <p>Restaurar y fortalecer las asociaciones vegetales existentes por medio de proceso especializado de jardinería y reforestación.</p> <p>Poner en práctica los planes institucionales que ha diseñado la CCSS para el manejo de los diferentes tipos de desechos que se generan en el hospital.</p>	<p>Comprobante de que la empresa que efectuara el traslado de los residuos sólidos y que no son recogidos por la Municipalidad dispone de los permisos respectivos.</p> <p>Volumen o peso de residuos ordinarios entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos ordinarios generados en el proyecto.</p> <p>Volumen o peso de residuos valorizables entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos valorizables generados en el proyecto.</p> <p>Volumen o peso de residuos peligrosos entregados a gestor autorizado/volumen o peso de residuos peligrosos generados en el proyecto.</p> <p>Cantidad de desechos clasificados para reciclar.</p> <p>Volumen de residuos peligrosos entregados a gestor autorizado/ Volumen de residuos peligrosos generados</p> <p>Numero de reuniones para concientizar a los trabajadores para que los desechos sean adecuadamente dispuestos mediante un programa de educación ambiental.</p> <p>Numero de m3 transportados</p> <p>Verificación trimestralmente de los permisos de la empresa encargada de la recolección y maneio de desechos</p> <p>Verificar la cantidad de m3 de material para reciclar.</p> <p>Efectuar una revisión trimestral del plan de manejo de desechos y la ejecución del plan de reciclaje.</p> <p>Tratar los desechos peligros especialmente los infecto contagiosos mediante el uso de una compañía especializada para ello.</p>

Eta de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			<p>Para los desechos comunes se deberá ubicar permanentemente contenedores específicos para los siguientes tipos de desechos: a) Madera, b) Metales, c) Papel/Cartón, d) Plásticos, e) Vidrios, f) Aluminio g) Desechos orgánicos (restos de alimentos, principalmente).</p> <p>Como es lo usual el servicio municipal no contempla la recolección de desechos de tipo especial, por lo que el traslado de los mismos será responsabilidad de la CCSS, y deberá realizarlo con una periodicidad tal que minimice los niveles de acumulación de desechos.</p> <p>Deberá establecerse una zona específica para la ubicación de los desechos especiales (desechos no comunes). Este espacio debe confinar los mismos y a su vez facultar la extracción para su disposición final.</p> <p>Es necesario colocar trampas de grasa en las aguas residuales provenientes de comedores o la cocinas en los diferentes edificios lo cual permite la retención de desechos sólidos inertes. Estas deberán ser inspeccionadas periódicamente con el fin de evitar acumulaciones o desperfectos. Los residuos acumulados serán dispuestos junto con los desechos sólidos, de acuerdo con su naturaleza.</p>						
Alteración en el paisaje	Suelo Flora Paisaje	<p>Impacto visual por presencia de edificios</p> <p>Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal</p> <p>Levantamiento de la infraestructura que requerirá el proyecto.</p> <p>Cambio en el paisaje que presenta el área en donde se desarrolla el proyecto.</p>	<p>Revegetar áreas con el fin de volver a dar al sitio una conformación lo más semejante posible a las áreas aledañas.</p> <p>Construir la infraestructura de forma tal que la misma se integre al contexto existente en la zona.</p> <p>El desarrollo del proyecto se efectuará en zonas con vegetación natural, en las cuales se establecerán las obras constructivas.</p> <p>En la medida de lo posible es conveniente utilizar vegetación de rápido crecimiento con raíz vertical para estabilizar el suelo.</p> <p>Efectuar una restauración natural asistida por medio de un proceso de reforestación forestal y arbustiva.</p> <p>Las especies de plantas que se utilicen para la implementación de los jardines y reforestación según el diseño de jardinerías del Proyecto, deberán ser especies nativas y naturalizadas.</p> <p>El volumen y estética de los edificios deberán reflejar un lenguaje arquitectónico agradable, acorde con los tiempos actuales, tendencias y materiales, con la finalidad de vitalizar el conjunto arquitectónico del sitio.</p>	<p>Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones.</p> <p>Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales.</p> <p>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre.</p> <p>Ley Forestal.</p> <p>Reglamento a la Ley Forestal.</p> <p>Ley de Biodiversidad.</p> <p>Ley Orgánica del Ambiente.</p> <p>Ley de Gestión Integral de Residuos.</p> <p>Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador, y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de c3 000 000</p>	<p>Adecuación de la infraestructura en el contexto mediante la arborización de las zonas aledañas con especies nativas.</p> <p>Respeto del diseño constructivo, el cual tomara en cuenta todas las características implícitas que presenta el área en donde se desarrolla el proyecto.</p> <p>Tratar de que el diseño de las obras a construir se integre con el paisaje actual.</p> <p>Restaurar y fortalecer las asociaciones vegetales por medio de proceso especializado de jardinería y reforestación.</p>	<p>Cantidad de metros cuadrados construidos o huella constructiva/metros cuadrados de área disponible</p> <p>Número de especies nativas sembradas en las áreas escogidas para tal fin.</p> <p>Numero de informes regenciales detallados, en donde se especifique cuáles son las obras que se están desarrollando, con el fin de verificar que las obras que se realizan son las especificadas en la viabilidad ambiental otorgada</p>

Etapas de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
Aumento de flujo Vehicular.	Población. Situación socioeconómica y cultural.	Aumento de vehículos en las vías de acceso del AP.	<p>En el diseño se contempla parqueos para atender una parte de la cantidad de autos que ingresarán al AP, tratando de que no se congestionen las zonas aledañas al AP por el aparcamiento de vehículos.</p> <p>Se mantienen el acceso restringido a particulares dentro del AP, para controlar el flujo vehicular interno.</p> <p>Se cuenta con el recurso humano y los requerimientos para el desarrollo de actividades enfocadas a salvaguardar la integridad física de las personas y el ambiente, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.</p> <p>Realizar gestiones ante el MOPT, COSEVI, la Municipalidad e Ingeniería de Tránsito para la realización de mejoras viales que se puedan requerir.</p> <p>Llevar a cabo la zonificación de las áreas exteriores, demarcación vertical y horizontal de acuerdo con la ley de tránsito vigente, con la finalidad de establecer y mantener flujos vehiculares y peatonales de acuerdo con las reglamentaciones en esta materia.</p>	<p>Ley Construcciones. Reglamento de Construcciones.</p> <p>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.</p> <p>Código de Trabajo.</p> <p>Ley sobre Riesgos del Trabajo.</p> <p>Ley Orgánica del Ambiente.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador, y Regente Ambiental	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C\$ 000 000</p>	<p>Se contemplará en el diseño las obras adecuadas para dar lugar a la cantidad de vehículos esperados, así como las adecuadas obras de acceso y salida al AP, según los datos arrojados por los pertinentes estudios.</p> <p>Se contribuirá con el municipio para dar mantenimiento a las vías de acceso al AP de carácter municipal.</p> <p>Se procederá a realizar rotulación de las vías a utilizar para llevar a cabo el proyecto.</p> <p>Se establecerán los contactos necesarios con el Ministerio de Transportes para planificar las obras complementarias que se requieren para disminuir el impacto vial que se produzca.</p>	<p>Cantidad de rutas de buses activas en las cercanías del AP.</p> <p>Cantidad de parqueos implementados en el proyecto.</p> <p>Cumplimiento de lo indicado en el estudio de impacto vial, y que corresponde a la CCSS</p>
Uso de los servicios básicos y servicios de emergencia disponibles para la comunidad	Población. Situación socioeconómica y cultural.	<p>Afectación de los servicios básicos y de emergencia a la comunidad del AID por incremento en la demanda de los mismos.</p> <p>Incremento vehicular en las vías aledañas al proyecto.</p>	<p>Los edificios cuentan con disponibilidad de servicios básicos por parte del ICE en cuanto a electricidad se refiere y en cuanto al servicio de agua por medio del AyA</p> <p>Se desarrollarán obras que garanticen el ahorro de agua y energía, así como obras que den aprovechamientos a la iluminación natural.</p> <p>Se realizarán campañas de concienciación a la comunidad que hará uso de las instalaciones sobre ahorro de agua y energía</p> <p>Se realizará mantenimiento de los dispositivos de ahorro de agua y energía.</p> <p>Utilizar iluminación externa lo máximo posible con utilización de energía solar y sistemas de iluminación LED</p> <p>Uso de parasoles que mitiguen el calentamiento solar interno.</p> <p>Llevar a cabo la reutilización de aguas pluviales tanto para fuentes externas como para los usos dentro del edificio en que sea permitido utilizarla.</p> <p>Colocar y mantener la grifería con cierre automático por medios mecánicos o por sensores de movimiento que eviten el desperdicio del recurso hídrico.</p> <p>Implementar sistemas de aire acondicionados de alta tecnología eficientes de ahorro energético y que funcione por áreas específicas permitiendo el uso por secciones del edificio sin incurrir en gastos de climatización en espacios que no están siendo utilizados temporalmente.</p>	<p>Ley de Aguas. Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas.</p> <p>Ley de Construcciones. Reglamento de Construcciones.</p> <p>Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales.</p> <p>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.</p> <p>Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.</p> <p>Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.</p> <p>Código de Trabajo.</p> <p>Ley de Gestión Integral de Residuos.</p> <p>Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos.</p>	Durante la fase de operación	Desarrollador, y Regente Ambiental.	<p>El costo está incluido dentro del desarrollo del proyecto.</p> <p>El costo de las diferentes mediadas citadas es de alrededor de C\$ 250 000</p>	<p>Construcción de tanques de almacenamiento internos que aseguren el recurso agua para el funcionamiento del proyecto.</p> <p>Concientizar a los usuarios sobre la necesidad de ahorrar agua y electricidad</p> <p>El diseño de las obras a construir tomara en cuenta que las instalaciones eléctricas estén dadas de tal forma que conlleven un ahorro en el consumo de energía, mediante dispositivos especiales de ahorro.</p> <p>Esta edificación debe contemplar todos los aspectos de arquitectura bioclimática.</p>	<p>Cantidad de campañas de ahorro de agua realizadas en el proyecto</p> <p>Cantidad de campañas de ahorro de energía realizadas en el proyecto</p> <p>Cantidad de mantenimientos de los dispositivos para ahorro de agua y energía realizados al proyecto.</p>

Eta de Operación

ACCION IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS	CITA RELACIONADA CON LA NORMA	TIEMPO DE APLICACION	RESPONSABLE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	SINTESIS DEL COMPROMISO AMBIENTAL	INDICADORES CUMPLIMIENTO AMBIENTALES
			<p>Usar elementos y barreras que proyecten sombras para el enfriamiento de corrientes de aire que a la vez enfrien el edificio ahorrando recursos en los sistemas de climatización artificial.</p> <p>Iluminación externa al máximo posible con utilización de energía solar y sistemas LED de iluminación</p> <p>Uso y mantenimiento de materiales térmicos y refractarios que conserven la temperatura en los espacios para recurrir al mínimo de usos de sistemas de climatización artificial.</p>						

**Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor M. Sanabria M.
Valores, Nomenclatura y Colores para la Evaluación de Impactos
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.**

<p align="center">SIGNO</p> <p>IMPACTO POSITIVO= + IMPACTO NEGATIVO= -</p>	<p align="center">INTENSIDAD (IN) <i>(Grado de Destrucción)</i></p> <p>- BAJA= 1 - MEDIA= 2 - ALTA= 4 - MUY ALTA= 8 - TOTAL= 12</p>
<p align="center">EXTENSIÓN (EX) <i>(Area de influencia)</i></p> <p>- PUNTUAL= 1 - PARCIAL= 2 - EXTENSO= 3 - TOTAL= 8 - CRITICO IGUAL O MENOR (+4)</p>	<p align="center">MOMENTO (MO) <i>(Plazo de manifestación)</i></p> <p>LARGO PLAZO= 1 MEDIANO PLAZO= 2 INMEDIATO= 4 CRITICO= (+4)</p>
<p align="center">PERSISTENCIA (PE) <i>(Permanencia del efecto)</i></p> <p>- FUGAZ= 1 - TEMPORAL= 2 - PERMANENTE= 4</p>	<p align="center">REVERSIBILIDAD (RV) <i>(Reconstrucción)</i></p> <p>- CORTO PLAZO= 1 - MEDIANO PLAZO= 2 - IRREVERSIBLE= 4</p>
<p align="center">SINERGIA (SI) <i>(Potenciación de la manifestación)</i></p> <p>- SIN SINERGISMO= 1 - SINERGICO= 2 - MUY SINERGICO= 4</p>	<p align="center">ACUMULACION (AC) <i>(Incremento progresivo)</i></p> <p>- SIMPLE 1 - ACUMULATIVO= 4</p>
<p align="center">EFECTO (EF) <i>(Relación causa efecto)</i></p> <p>- INDIRECTO= 1 - DIRECTO= 4</p>	<p align="center">PERIODICIDAD (PR) <i>(Regularidad de la manifestación)</i></p> <p>- IRREGULAR, ESPORADICO O APERIODICO Y DISCONTINUO= 1 - PERIODICO= 2 - CONTINUO= 4</p>
<p align="center">RECUPERABILIDAD (MC) <i>(Reconstrucción por medios humanos)</i></p> <p>- RECUPERABLE INMEDIATO= 1 - RECUPERABLE MEDIO PLAZO= 2 - RECUPERABLE PARCIALMENTE MITIGABLE Y O COMPENSABLE= 4 - IRRECUPERABLE = 8</p>	<p align="center">IMPORTANCIA</p> <p align="center">I= +/- (3*IN+2*EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</p>

PALETA DE COLORES SEGÚN EL TIPO DE IMPACTO

NIVEL DE IMPACTO	RANGO	COLOR
Positivo	0 - 100	
Negativo bajo	0 - 25	
Negativo moderado	-25 - -50	
Negativo alto	-50 - -75	
Negativo severo	-75 - -100	

Impacto	Factores a evaluar												Color
	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Importancia I: +/--(3*IN+2*EX+MO+PE+RV +SI+AC+EF +PR+MC)	
Amenazas naturales													
Vulnerabilidad ante riesgos naturales	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-17	
Desechos													
Generación de desechos sólidos	-	2	2	2	2	1	1	1	4	2	1	-24	
Generación de aguas residuales	-	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-23	
Paisaje													
Impacto visual por alteración del medio soportante sujeto a intervenir	-	2	3	2	2	2	1	1	4	2	2	-28	
Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal	-	2	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-24	
Impacto visual por instalación de edificios estables y temporales	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	-17	

Impacto	Factores a evaluar												Color
	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Importancia I: +/--(3*IN+2*EX+MO+PE+RV +SI+AC+EF +PR+MC)	
Biológico													
Ambiente Terrestre													
Contaminación por derrame de hidrocarburo	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	Yellow
Generación de ruidos y olores extraños	-	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	Cyan
Cambios en hábitos alimenticios	-	2	1	4	4	2	2	1	4	4	4	-33	Cyan
Barreras al desplazamiento de especies	-	2	1	4	4	2	2	1	4	4	4	-33	Cyan
Disminución de cobertura vegetal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-14	Yellow
Eliminación y desplazamiento de especies	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-14	Yellow
Restauración de flora	+	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	32	Green
Socioeconómicos y culturales.													
Incremento en oferta laboral	+	4	2	4	4	4	1	4	4	4	4	45	Green
Aumento en el intercambio de bienes y servicios	+	4	2	4	4	4	1	4	4	4	4	45	Green
Aumento de riesgos potenciales por accidentes laborales	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	Yellow
Establecimiento de puestos laborales estables	+	4	3	4	4	4	2	4	4	4	2	46	Green
Aumento en viabilidad y circulación vehicular	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-19	Yellow

Impacto	Factores a evaluar												Color
	+/-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Importancia I: +/- (3*IN+2*EX+MO+PE+RV +SI+AC+EF +PR+MC)	
Amenazas naturales													
Vulnerabilidad ante riesgos naturales	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-17	
Desechos													
Generación de desechos sólidos	-	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-46	
Generación de aguas residuales	-	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	-48	
Mejoramiento de la calidad ambiental del área	+	2	3	1	4	4	2	4	4	4	4	38	
Manejo de aguas residuales		4	3	4	4	4	2	4	4	4	1	45	
Paisaje													
Impacto visual por presencia de edificios	-	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	-48	
Impacto visual por eliminación de cobertura vegetal	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	

PALETA DE COLORES SEGÚN NIVEL DE IMPACTO

NIVEL DE IMPACTO	RANGO	COLOR
Positivo	0 - 100	
Negativo bajo	0 - 25	
Negativo moderado	-25 - -50	
Negativo alto	-50 - -75	
Negativo severo	-75 - -100	

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, G., 2008: **Los Volcanes de Costa Rica: geología, historia, riqueza natural y su gente.**-3 ed.- San José, C.R. EUNED, 2008. 386p

Barboza, G., Barrientos, J. & Astorga, A., 1995: Tectonic evolution and sequence stratigraphy of The Central Pacific Margin of Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central, 18:43-63.

CNE, 2013: **Mapa de amenazas naturales para el cantón de Puntarenas.**

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, 2002: **Código Sísmico de Costa Rica.**3^{ra} ed. Editorial Tecnológica. Cartago.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 2017. Apéndices I, II y III. Châtelaine, Suiza.

Decreto Ejecutivo N° 32633-MINAE **Reglamento a la Ley de Conservación de Vida Silvestre.**

Denyer, P., & Alvarado, G.E., 2007: **Mapa geológico de Costa Rica.** – Editado por la Librería Francesa. Escala 1:400.000.

Denyer. P, Cárdenes. G, Kruse. S., 2004: **Registro Histórico y Evolución de la Barra Arenosa de Puntarenas, Golfo de Nicoya, Costa Rica** Revista Geológica de América Central, 31: 45-59,

Denyer, P., Montero, W. & Alvarado, G.E., 2009: **Atlas tectónico de Costa Rica.** –2ed. –Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, C.R. –79 págs

Fournier, L. y E. García. 1998. **Nombres Vernaculares y Científicos de Árboles de Costa Rica.** Editorial Guayacán. San José, Costa Rica.

Garrigues, R. y R. Dean. 2014. **The Birds of Costa Rica: A Field Guide.** 2da Edición. Zona Tropical. San José, Costa Rica.

Hartshom, G. (1991). Plantas. En D. Janzen, **Historia Natural de Costa Rica.** San Pedro: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

INEC. **IX Censo Nacional de Población. Características Sociales y demográficas.** INEC. 9ª edición. San José, Costa Rica: INEC 2002

INEC. **IX Censo Nacional de Población. Características económicas.** INEC. 9ª edición. San José, Costa Rica: INEC 2002

INEC. **IX Censo Nacional de Vivienda.** INEC. 5ª edición. San José, CR: INEC 2002

INEC. **IX Censo Nacional de Población. Características Sociales y demográficas.** INEC. 1ª edición. San José, Costa Rica: INEC 2012

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

INEC. **IX Censo Nacional de Población. Características económicas.** INEC. 1ª edición. San José, Costa Rica: INEC 2012

INEC. **IX Censo Nacional de Vivienda (2012).** INEC. 1ª edición. San José, CR: INEC 2012.

INEC. **Encuesta continua de empleo. Dinámica del mercado costarricense (2018).** www.inec.go.cr

INEC. **Costa Rica: Población según indicadores generales de la condición de actividad y región de planificación (2019).** www.inec.go.cr.

Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2014 **Atlas Digital de Costa Rica 2014.** Escuela de Ingeniería Forestal. Cartago, Costa Rica.

Marshall, J. & Fisher, D., 2000: **Central Costa Rica deformed belt: Kinematics of diffuse faulting across the western Panama block.**- Tectonics, 19:468-492.

MIDEPLAN. **Índice de desarrollo social 1999 (2001).** MIDEPLAN. Serie de estudios especiales San José, Costa Rica

MIDEPLAN. **Índice de Desarrollo Social (2007).** MIDEPLAN. Área de análisis del desarrollo. San José Costa Rica. 2007.

MIDEPLAN. **Índice de Desarrollo Social 2013 (2013).** MIDEPLAN. Área de análisis del desarrollo. San José Costa Rica. 2013.

MIDEPLAN. **Índice de Desarrollo Social 2017 (2018).** MIDEPLAN. Área de análisis del desarrollo. San José Costa Rica. 2018.

Ministerio de Economía, Industria y Comercio. **Censo Nacional de Población.** Dirección General de Estadística y Censos. Tomo I y II. 1984.

Montero, W., 1999: **El terremoto del 4 de marzo de 1924 (ms 7,0): ¿Un gran temblor intraplaca relacionado al límite incipiente entre la Placa Caribe y la Microplaca Panamá?** - Rev. Geol. Amér. Central, 22: 25 – 62.

Montero, W., 2001: **Neotectónica de la región central de Costa Rica: frontera oeste de la Microplaca de Panamá.** - Rev. Geol. Amér. Central, 24:29-56.

Montero, W., Denyer, P., Barquero, R., Alvarado, G., Cowan, H., Machette, M., Hallerm K & Dart, Richard., 1998: **Map an database of Quaternary faults and folds in Costa Rica and its offshore regions.**- 63 págs. Reporte preliminar de USGS.

Morales, Roxana. **Alarmante situación del empleo en el Pacífico Central (2018).** En Campus, N°30, Año XXX1. Pág 23-24.

Informe Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria M.
Barranca, Puntarenas, Puntarenas
Caja Costarricense del Seguro Social
Expediente Administrativo N° D1-22360-2018-SETENA

Muñoz, F. y R. Dennis. 2013. **Anfibios y Reptiles de Costa Rica**. 1era Edición. Zona Tropical. San José, Costa Rica.

Poveda, L. J.; Sánchez, P. 1999. **Árboles y Palmas del Pacífico Norte de Costa Rica**. 1° Ed. Editorial Guayacán. San José, Costa Rica.

Rojas, W., Montero, W., Schmidt, V. & Moya C., 2004: **Estudio de amenaza sísmica de Costa Rica y respuesta del suelo para las 10 ciudades con mayor índice de población del país**. - 137 págs., FUNDEVI, San José [Inf. Interno INS].

R-SINAC-CONAC-092-2017 "**Lista Oficial de Especies en Peligro de Extinción y con Poblaciones Reducidas y Amenazadas**". Diario Oficial La Gaceta. San José, Costa Rica. 3 de octubre del 2017, n° 187.

Stiles, G. y A. Skutch. 1989. **A Guide to the Birds of Costa Rica**. Cornell University Press. New York, USA.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2017). **Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)**. [En Línea]. Gland, Suiza.

Wainwright, M. 2007. **The Mammals of Costa Rica: A Natural History and Field Guide**. 2da Edición. Zona Tropical. San José, Costa Rica.

Cuadro N° 6.1
Proyecto Construcción Hospital Monseñor Víctor Ml. Sanabria M.
Tabla Resumen del Marco Jurídico que Afecta al Proyecto
Barranca, Puntarenas, Puntarenas, 2019.

Instrumento Jurídico	Número y promulgación	Publicación	Orden (calificación de la regulación)	Artículos aludidos	Restricciones, sanciones, o beneficios	Explicación de influencia en el proyecto
Ley de Aguas	Nº. 276 de 27 de agosto de 1942	Publicada en la Gaceta Nº 190 de 28 de agosto de 1942	B	1, 6, 7, 8, 10, 69, 75, 145, 146,	Señala las pautas para el aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas, y la necesidad de obtener concesión para su aprovechamiento. También se refiere al aprovechamiento de las aguas públicas para efectos de navegación. Así como las medidas para la conservación de árboles para evitar la disminución de las aguas.	Da la pauta para el aprovechamiento de las aguas, y las restricciones que las mismas soportan.
Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas	30387-MINAE-MAG	La Gaceta Nº 104 del 31 de mayo del 2002	C	7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Indica los pasos, requisitos y las sanciones que se necesitan, así como las pautas técnicas para efectuar la perforación en forma adecuada.	Da los lineamientos para perforar pozos para la extracción de agua
Ley de Construcciones	Decreto Ley Nº 833 del 2 de noviembre de 1949	Año 1949, sem 2, tom 2, pag. 637	B	4, 27, 44, 56, 58, 71,	Fija en términos muy generales lo referente a la construcción de obras, por lo que implica al proyecto como tal. Y dicta algunas restricciones en cuanto a alturas, evacuación de aguas residuales, etc.	Señala los lineamientos generales para desarrollar proyectos constructivos.

Instrumento Jurídico	Número y promulgación	Publicación	Orden (calificación de la regulación)	Artículos aludidos	Restricciones, sanciones, o beneficios	Explicación de influencia en el proyecto
Reglamento de Construcciones		Publicada en la Gaceta N° 56, Alcance N° 17 del 22 de marzo de 1983	B	Capítulos II, IV, V, VIII, IX, XI, X, XIV, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XVIII, XXIX, XXX, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV.	Norma absolutamente todo lo referente a la construcción de obras, cubriendo desde aspectos meramente constructivos hasta obligatoriedad por parte del desarrollador para con los trabajadores	Es complementario a las disposiciones contenidas en la Ley de Construcciones con la adición de otros reglamentos publicados
Ley General de Caminos Públicos	N° 5060	Publicada en la Gaceta N° 158 del 5 de septiembre de 1972	B	7, 13, 20, 21, 30, 31, 32	Dado que el proyecto se construye en una zona con relativo poco acceso, estos artículos señalan las obligaciones que se deben tener en caso de que se considere oportuno construir algún camino en el área de proyecto	La ley señala cuales y como están compuestos los diferentes caminos de acceso existentes, así como las obligaciones que tienen los propietarios de las tierras por donde pasen
Reglamento de Vertidos y Reuso de Aguas Residuales	Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE del 14 de abril de 1997	Publicado en la Gaceta N° 117 del 19 de junio de 1997	C	Capítulos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.	Señala como se debe realizar el control sobre los vertidos, los límites máximos de contaminación y la periodicidad del muestro	Al utilizar el proyecto planta de tratamiento debe de adoptar la normativa de forma integral sobre vertidos y reuso de aguas residuales.
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	N° 7779 del 30 de abril de 1998	Publicado en la Gaceta N° 97 del 21 de mayo de 1998	B	20, 22, 23, 33, 44, 52	Obligatoriedad de proteger y efectuar practicas adecuadas para la conservación de los suelos, especialmente en cuanto escorrentía y contaminación se refiere, y las consecuencias de situaciones anormales.	Da la pauta para la protección, conservación y mejoramiento de los suelos

Instrumento Jurídico	Número y promulgación	Publicación	Orden (calificación de la regulación)	Artículos aludidos	Restricciones, sanciones, o beneficios	Explicación de influencia en el proyecto
Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	Decreto ejecutivo N° 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT del 8 de agosto del 2000	Publicado en la Gaceta N° 57 del 21 de marzo del 2001	C	1, 2, 58, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 82, 88.	Establece la prohibición de efectuar quemas, así como evitar la contaminación de los suelos, también indica el manejo de aguas que se debe hacer para evitar la erosión que se pueda producir por movimientos de tierra	Señala la necesidad de conservar y mejorar los suelos, evitar la erosión y degradación que se de por diversas causas naturales o artificiales, de forma que se lleve a cabo un manejo integrado y sostenible de los suelos en armonía con los demás recursos y riquezas naturales en todo el territorio nacional
Ley de Conservación de la Vida Silvestre	N° 7317 del 30 de octubre de 1992	Publicada en la Gaceta N° 235 del 7 de diciembre de 1992	B	14, 18, 82, 83, 132	Indica sobre la protección que hay que tener con la vida silvestre, restricciones sobre actividades como caza y pesca y comercio. También indica las restricciones existentes sobre los refugios de vida silvestre	Establece las regulaciones sobre la vida silvestre tanto continental, insular y marítima.
Reglamento a Ley de Conservación de la Vida Silvestre	Decreto ejecutivo N° 26435-MINAE del 01 de octubre de 1997	Publicado en la Gaceta N° 233 del 3 de diciembre de 1997	C	Del 80 al 104	Define todo, lo relacionado con el uso que se puede efectuar en un Refugio de Vida Silvestre	Establece la reglamentación necesaria para operacionalizar la puesta en practica la ley
Ley Forestal	N° 7575 del 13 de febrero de 1996	Publicada en Alcance a la Gaceta N° 72 del 16 de abril de 1996	B	2, 19, 33, 34,	Señala las actividades autorizadas y las áreas de protección. La prohibición para talar en áreas protegidas	Indica las restricciones que presentan las áreas forestales.

Instrumento Jurídico	Número y promulgación	Publicación	Orden (calificación de la regulación)	Artículos aludidos	Restricciones, sanciones, o beneficios	Explicación de influencia en el proyecto
Reglamento a la Ley Forestal	Decreto Ejecutivo N° 25721-MINAE del 17 de octubre de 1996	Publicado en la gaceta N° 16 del 23 de enero de 1997	C	Ninguno en específico	Atañe al proyecto en la medida que da los lineamientos para hacer uso del bosque con fines forestales y comerciales, que para el caso de análisis no se llevara a cabo	Establece la reglamentación necesaria para operacionalizar la puesta en practica de la ley.
Ley de Biodiversidad	N° 7788 del 30 de abril de 1998	Publicado en la Gaceta N° 101 del 27 de mayo de 1998	B	49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 92, 93, 94, 95, 96, 97.	Indica las restricciones para con las especies animales y vegetales. Así mismo señala lo relacionado con las áreas silvestres protegidas, y la necesidad de realizar Estudios de Impacto Ambiental	Señala las pautas para la conservación y uso de ecosistemas y especies. La existencia de áreas de conservación. La necesidad de realizar evaluación ambiental
Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido	Decreto Ejecutivo N° 28718-S del 15 de junio del 2000	Publicado en la Gaceta N° 155 del 14 de agosto del 2000	C	20, 21, 22, 23, 24, 25, 28.	Señala los parámetros establecidos para la emisión máxima de ruido según las actividades a desarrollar	Da la pauta para protección de la salud de personas y del ambiente,de emisión contaminante de ruido de fuentes artificiales.
Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos	N° 30131-MINAE-S	La Gaceta N° 43 01 de marzo de 1992	C	54.6, 54.9.3, 58.1.31, 58.3°	Regula la forma de almacenar y dispensar los combustibles.	Da la pauta en cuanto a los lineamientos a seguir en relación a el almacenamiento de productos especialmente combustibles.
Código de Trabajo	N° 2 del 23 de agosto de 1943	Publicado en la Gaceta N° 192 del 29 de agosto de 1943	B	En términos generales todos	Señala las obligaciones, y deberes que se deben tener para con los trabajadores que laboren en el proyecto	Influencia el proyecto en la medida que regula la relación trabajador – patrono en las etapas de construcción y operación.

Instrumento Jurídico	Número y promulgación	Publicación	Orden (calificación de la regulación)	Artículos aludidos	Restricciones, sanciones, o beneficios	Explicación de influencia en el proyecto
Ley sobre Riesgos del Trabajo	Nº 6727 del 24 de marzo de 1982	Publicada en la Gaceta Nº 57 del 24 de marzo de 1982	B	Del 193 al 273	Determina la cobertura que tiene el trabajador en caso de accidente de tipo laboral, así como la remuneración porcentual según las diversas lesiones que se puedan presentar	Señala esencialmente la obligatoriedad del desarrollador del proyecto, que es el patrono, de asegurar a sus trabajadores contra riesgos del trabajo por medio del Instituto Nacional de Seguros
Ley Orgánica del Ambiente	Ley Nº 7554 del 4 de octubre de 1996	Publicada en la Gaceta Nº 215 del 13 de noviembre de 1995	B	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 32, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 62, 64, 65, 69	Indica la necesidad de realizar evaluación ambiental, y la potestad del poder ejecutivo por medio del MINAE para establecer Áreas Silvestres Protegidas, y para proteger los recursos marinos, costeros y humedales. Obligatorio de proteger el aire, el suelo, y las aguas de la contaminación.	Necesidad de proteger los elementos del medio de la contaminación producto de su uso
Patrimonio Nacional Arqueológico	Ley No. 6703 de 28 de diciembre de 1981	Publicada en la Gaceta Nº 07 del 03 de enero de 1982	B	En términos generales todos	Señala las obligaciones que se deben tener con respecto al Patrimonio Arqueológico, al momento de efectuar obras constructivas entre otras.	Define lo que se debe de hacer en caso de que en el proceso constructivo se halle evidencia de vestigios arqueológicos
Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Decreto Ejecutivo Nº 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC del 24 de mayo del 2004	Publicado en la Gaceta Nº 125 del 28 de junio del 2004	C	Capítulos, II (sección VII, artic. 27, 28, 29)), III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.	Señala cuales son las evaluaciones a seguir según el tipo de proyecto, y los pasos a seguir para una correcta puesta en practica desde una perspectiva ambiental. Así mismo señala las consecuencias de ejecutar proyectos sin haber efectuado la tramitología que solicita la SETENA.	Define los requisitos y procedimientos generales por lo que se determina la viabilidad ambiental a las actividades, obras o proyectos nuevos.