

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 Turrialba, cantón Turrialba, provincia Cartago. Del total del terreno o sea 10,00 has, la porción para ser utilizada en el desarrollo del proyecto, es únicamente 6,7146 has o (67,146, 70 m²), distribuida en 39 126,23 m² en área construida y 28 020,47 m² en áreas exteriores, por lo que gran parte del terreno, mantiene mucha área sin uso definido.

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 algunas pocas viviendas, un centro de recreo propiedad del Asilo de Ancianos de Turrialba y el proyecto Hidroeléctrico. El área aunque presenta partes dedicadas a la agricultura y la conservación, la misma 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.

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 un 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. A continuación 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 el canal de pluviales existente y de ahí se re direccionan al embalse del proyecto.

Sistema sanitario: La zona no cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario por lo tanto las aguas servidas se trataran por medio de una planta de tratamiento a construir. El efluente se dirigirá hacia el colecto de pluviales.

Desechos sólidos: Para este servicio se utilizara el servicio de recolección que posee la Municipalidad de Turrialba. 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, la cual se obtendrá mediante un manantial de agua ubicado en los terrenos del CATIE y denominado Bajo del Chino, lo anterior conforme a convenio de uso de manantial firmado por el CATIE, el IICA y la CCSS, y a tramitar concesión por 4 l/s ante la Dirección de Aguas del MINAET, se adjunta estudio de disponibilidad de servicio.

Infraestructura a desarrollar

A continuación se presenta un desglose de los diferentes servicios que se darán en el hospital por nivel y boque, posteriormente en el cuadro 10.1 se presentan las área de cada uno de estos.

Nivel 1.

Bloque A: Consulta externa, Terapia física, Registros médicos, odontología, Farmacia, Laboratorio, Rayos X, Validación de derechos, Contraloría de servicios, Recepción/Servicios sanitarios públicos

Bloque B: Emergencias, Terapia respiratoria, Clínica del dolor, Escaleras y ascensores.

Bloque C: Centro de acopio, Servicios generales, Gestión de bienes, Nutrición.

Bloque D: Mantenimiento / talleres, Casa maquinas, Lavandería, Combustible y gases médicos, planta de tratamiento.

Nivel 2.

Bloque A: Consulta externa, Piso técnico, Servicios sanitarios públicos.

Bloque B: Sala de operaciones, Partos, Esterilización, Escaleras y ascensores.

Nivel 3.

Bloque A: Cuidados intermedios, Cirugía, Pediatría, Neonatología, Servicios sanitarios.

**Informe Estudio de Impacto Ambiental.
Proyecto Hospital William Allen Taylor.
Turrialba, Turrialba, Cartago.
Caja Costarricense del Seguro Social.
Expediente Administrativo N° D1-17692-2016-SETENA.**

Bloque B: Piso técnico, Escaleras y ascensores.

Nivel 4.

Bloque A: Medicina, Ginecología y Obstetricia, Servicios sanitarios públicos, Escaleras y ascensores

Nivel 5.

Bloque A: Servicio docencia y sociales, Dirección administrativa financiera y médica, Junta salud, Centro computo, Trabajo social, Piso técnico, Servicios sanitarios públicos, Escaleras y ascensores

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

**Cuadro N°10.1 Proyecto Construcción Hospital William Allen Taylor.
Tabla general de áreas.**

Tipo de Nivel	Áreas en m ²	Porcentaje
Nivel 1		
Bloque A	7526,42	7,53
Bloque B	5179,93	5,18
Bloque C	2762,96	2,76
Bloque D	1827,9	1,83
Total	17297,21	17,3
Nivel 2		
Bloque A	1868,11	1,87
Bloque B	4486,64	4,49
Total	6354,75	6,36
Nivel 3		
Bloque A	3860,83	3,86
Bloque B	2600,92	2,60
Total	6461,75	6,46
Nivel 4		
Bloque A	5002,96	5,00
Total	5002,96	5,00
Nivel 5		
Bloque A	4009,56	4,00
Total	4009,56	4,00
	39126,23	39,13
Parqueos	10101,74	10,10
Zona verdes	30892,11	30,89
Caseta de vigilancia	54,24	0,05
Área de vestíbulos	12811,19	12,81
Calles internas	5053,3	5,05
Área remanente	1961,19	1,96
Total	60873,77	60,87
	100000,00	100

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 depósito, 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 de 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 en 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.

Fase de Construcción: Contaminación de los cuerpos de agua existentes por arrastre de sedimentos producto de la remoción de suelos y eliminación de flora, Contaminación de los cuerpos de agua existentes por derrames accidentales de combustibles o aguas servidas.

Fase de operación: Contaminación del cuerpo de agua existente por arrastre de sustancias contaminantes que se derramen producto de la operación del proyecto (combustibles, aguas servidas, y otros).

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 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: Contaminación por derrames de hidrocarburos, Contaminación por partículas en suspensión, Contaminación por derrames de aguas residuales, Inadecuada disposición de aguas pluviales

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: Contaminación por turbidez en el agua, Contaminación por derrames de combustibles.

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: Contaminación por derrames de hidrocarburos, Contaminación por partículas en suspensión, Contaminación por derrames de aguas residuales.

**Informe Estudio de Impacto Ambiental.
Proyecto Hospital William Allen Taylor.
Turrialba, Turrialba, Cartago.
Caja Costarricense del Seguro Social.
Expediente Administrativo N° D1-17692-2016-SETENA.**

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: Contaminación por turbidez en el agua, Contaminación por derrames de combustibles.

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 10 has, o 100 000,00 m², de la cual únicamente se explotará una porción que equivale a 69,107, 89 m² (6,9107 has), distribuida en 39 126,23 m² en área construida y 29 981,66 m² en áreas exteriores.

En términos generales el proyecto en sí no utilizará ni siquiera el 70,00% 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 materiales livianos del tipo durock o dens glass, fibrocemento o similar, para paredes, cielo raso, tapicheles, precintas, paredes internas etc. En cuanto a la cubierta se hará con láminas de hierro galvanizado.

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 viabilidad 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 no presenta por lo general elementos viales como cordón de caño, caño, acera, así como demarcación horizontal y vertical, sin embargo, 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 de 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.

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 las áreas en donde se levantarán las diferentes construcciones, presentan por así llamarlo un uso antrópico, ya que estas se utilizaron para actividades agrícolas, por lo que aunque están cubiertas de vegetación tipo charral, 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 utilizara 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 suscitaran 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 el canal fluvial existente, 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.

Aguas superficiales

Contaminación por derrames de hidrocarburos.

Dado que se utilizara 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 que se utilizan, o en su caso algún otro componente de carácter contaminante que se utilice en la labores de transporte o constructivas. Estos derrames podrían darse directamente sobre las aguas, o en su caso en el suelo, y darse el arrastre hacia los sitios en donde se encuentran aguas de tipo superficial El impacto se presenta únicamente en el Área de Proyecto, y de nivel bajo.

Contaminación por partículas en suspensión

Es aquel tipo de contaminación que se da por las partículas de suelo especialmente, provenientes de los movimientos de tierra, que son arrastradas por escorrentía hacia los sitios con presencia de las aguas superficiales como por ejemplo el canal fluvial que se encuentra hacia el sector este del proyecto. Es un impacto de nivel moderado.

Contaminación por derrames de aguas residuales

La contaminación potencial por derrames o pérdidas incidentales de aguas residuales crudas es muy baja, 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 de nivel bajo.

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 canal. 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 despreciable 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 rural, con baja presencia de flujo vehicular, la presencia de agentes contaminantes (fuentes de ruidos cercanos como las vías de acceso, locales comerciales, y otros) no presenta problemas evidentes o serios de calidad del aire, se determina que el proyecto se encuentra inmerso en un contexto con nivel de conservación poco alterado, y que el hecho de que se mantenga así, sirve para amortiguar la contaminación que se presente. 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, la cobertura vegetal presente coincide con la vegetación denominada como Bosque Húmedo Premontano (bh-P). 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 moderada 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 la finca en donde se erigirá el proyecto, además es conveniente tomar en cuenta que las poblaciones de árboles son bajas o inexistentes. 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 efectuara siguiendo los protocolos existentes para este tipo de acción, y se coordinara 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

Ambiente acuático

Contaminación por turbidez en el agua

Contaminación potencial por turbidez de las aguas con la consecuente disminución de entrada de luz y disponibilidad de oxígeno. Hay que señalar que el AP esta aledaña a un cuerpo fluvial, que corresponde a una quebrada que se encauzo en un canal revestido de concreto, el cual descarga en el embalse del proyecto hidroeléctrico Angostura, que se encuentra en las cercanías en donde se ejecutara el proyecto, y en el cual ya se presenta o hay una turbidez de origen natural y antrópico, especialmente como producto de la descarga de desechos y al poco intercambio de flujos, así como debido al arrastre de sedimentos. Impacto negativo de magnitud baja.

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 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 según las actividades a desarrollar de aproximadamente 400 personas de obra. 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 contemplaran 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 empleara 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 poca 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, alterara 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 despreciable 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 geoptitud hidrogeológica del AP es favorable ya que la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es despreciable, 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 alcantarillado existente. Ningún pozo cercano se verá afectado.

Como se ha considerado en este estudio la producción de desechos sólidos y líquidos, de tipo domésticos, 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 superficiales

Contaminación por derrames de hidrocarburos.

Contiguo al área del proyecto existe un cuerpo de agua superficial (curso fluvial encauzado) que puede verse afectado por el desarrollo del proyecto, presenta aguas relativamente limpias con poco nivel de deterioro ambiental, se debe tener presente que a poca distancia este canal desagua sus aguas en el embalse. Se puede presentar contaminación potencial por goteo incidental de tanques de combustibles de los vehículos, o derrames accidentales en el AP, que pueden afectarlo. Impacto negativo de magnitud baja.

Contaminación por partículas en suspensión

Liberación de partículas en suspensión producto la escorrentía en sitios determinados y falta de mantenimiento en las tuberías de aguas pluviales, de intensidad alta y extensión parcial. Impacto negativo de magnitud moderada.

Contaminación por derrames de aguas residuales

Contaminación potencial que se pueda dar por derrames o pérdidas incidentales de aguas residuales o crudas en las tuberías que llevan las mismas hacia el sistema sanitario a utilizar y que corresponde a una planta de tratamiento.

Evidentemente, en caso de generarse el impacto descrito implicaría una afectación negativa de la calidad del agua del canal y del embalse. Al afectarse el recurso hídrico superficial, este impacto alcanzaría una escala local, implicando al menos un recorrido de 200 m aguas abajo hasta el embalse, distancia en la que se estima una dilución de las aguas provenientes del proyecto.

Por consiguiente, se trata de un riesgo latente que persistiría a lo largo de toda la vida útil del proyecto el cual puede ser controlado si se aplica un adecuado plan de monitoreo y control, disminuyendo la posibilidad de ocurrencia.

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, controlado, puntual y temporal en caso de que ocurra un derrame hacia el cuerpo fluvial presente.

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 tránsito 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 esta 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 se ejecutarán procesos constructivos 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. 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 agrícolas que se generaron en el sitio, cabe agregar que las poblaciones de árboles son bajas, o inexistentes. 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 coordinara 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.

Ambiente acuático

Contaminación por turbidez en el agua

Contaminación potencial por turbidez de las aguas con la consecuente disminución de entrada de luz y disponibilidad de oxígeno. Hay que señalar que el AP esta aledaño a un canal y al embalse y los cuales ya se presentan turbidez de origen natural y antrópico, especialmente como producto de la descarga de desechos y aguas de origen diverso, y también debido al arrastre de sedimentos. Impacto negativo de magnitud baja.

Contaminación por derrames de combustibles

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. Impacto negativo de magnitud baja.

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, 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. El hospital se suplirá de agua de un manantial ubicado en las cercanías, el cual presenta un caudal adecuado para el fin que se desea. 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 servicios 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 de acuerdo con el oficio del ICE 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 tomaran todas la provisiones 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 reducida. Es necesario efectuar 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, 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 fomentara 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 proyectos construcción del nuevo Hospital William Allen Taylor, 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 William Allen Taylor, 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 irrigación del terreno descubierto mediante riego en 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 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 control 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.
 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. Las aguas residuales deberán ser sometidas a un proceso de depuración, mediante un sistema de captación y conducción (canales), incorporando cajas de sedimentación y

- filtrado, donde los sólidos sean separados y no logren alcanzar el sistema de evacuación pluvial existente.
26. El vertido de las aguas pluviales se debe realizar hacia el sistema existente para ello, y el cual evacua hacia los cursos pluviales existentes, 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 especiales (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 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 Transito, 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 con las conclusiones del estudio socio-económico, la zona hasta el día hoy día, presenta un desarrollo mínimo dado que en las inmediaciones del sitio en donde se efectuará el proyecto, casi no se han desarrollado obras constructivas propias del quehacer de un centro poblado, sino que únicamente existen algunas viviendas, con algunos 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 construcción del proyecto hidroeléctrico La Angostura que posee en las cercanías el Instituto Costarricense de Electricidad, específicamente hacia el este. El proyecto reseñado se considera ya está concluido, por lo que cuando se inicien las obras constructivas del hospital, no afectara 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 29 impactos potenciales de diversa naturaleza, haciendo la salvedad que el proyecto a lo sumo llega a impactos de tipo negativo moderado, 10 impactos de este tipo, 19 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 25 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.

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

**Informe Estudio de Impacto Ambiental.
Proyecto Hospital William Allen Taylor.
Turrialba, Turrialba, Cartago.
Caja Costarricense del Seguro Social.
Expediente Administrativo N° D1-17692-2016-SETENA.**

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 serian 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 tiene 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 la 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 19,3% del total de los impactos. Estos impactos son de carácter puntual, afectan directamente al medio, son cinéuticos, 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 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 operación 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.

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 Superficiales. Cuáles son las características del cuerpo fluvial presente, y como se verá afectado especialmente por la remoción de suelos y eliminación de flora.

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 afectarán 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 medica, 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. 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.

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 efectuara 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 aplicaran medidas de contención de tipo Sif 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 maneja de forma tal que no se dé el movimiento de partículas de suelo.

Aguas Superficiales

En caso de que se dé un derrame de hidrocarburos, potencialmente el producto del mismo podría dirigirse hacia el cuerpo fluvial existente en el área de proyecto (canal y posteriormente el embalse), por medio de los pequeños cursos de agua que se generan producto de la escorrentía, sin embargo, se espera que lo anterior no suceda ya que se tomaran las medidas para evitarlo, y que se han señalado precedentemente.

Situación similar a lo anterior sucede con las partículas en suspensión y la posible contaminación por derrame de aguas residuales, no obstante, se tomaran las medidas pertinentes, las cuales consisten en confinar la fuente contaminante, en un sitio del cual no se pueda propagar.

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 utilizara una planta de tratamiento de aguas servidas, por lo que es poco probable se presenten problemas de contaminación, no obstante se tomaran 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 aplicara 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 tratara 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 tomaran medidas con el fin de confinar el polvo que se presente y después disponerlo de forma adecuada.

En la etapa de operación se velara 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 acuático

La afectación del aspecto biológico en su parte acuática se puede dar esencialmente por una generación de partículas que incida en la turbidez que pueda presentar el cuerpo fluvial existente. Ya se ha mencionado que se utilizaran una serie de medidas para evitar la llegada de las partículas a ambos.

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 la 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 Turrialba 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 constructivas a gran escala conllevan 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 efectuaran 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 edificara. 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 William Allen Taylor, 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 por que 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 quincenal cuando este en operación, en los primeros seis meses y posteriormente una visita mensual por al menos 12 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 encuentra

**Informe Estudio de Impacto Ambiental.
Proyecto Hospital William Allen Taylor.
Turrialba, Turrialba, Cartago.
Caja Costarricense del Seguro Social.
Expediente Administrativo N° D1-17692-2016-SETENA.**

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 de un manantial cercano. Por esta razón 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 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.

**Informe Estudio de Impacto Ambiental.
Proyecto Hospital William Allen Taylor.
Turrialba, Turrialba, Cartago.
Caja Costarricense del Seguro Social.
Expediente Administrativo N° D1-17692-2016-SETENA.**

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.

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 los 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 William Allen Taylor.
Medidas de Mitigación. Cronograma de Implementación**

Actividad	Semestres			
	2 2017	1 2018	2 2018	1 2019
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 existente.			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.

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.

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; las que eventualmente podría presentar cierta incidencia son 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 presente apartado se ubica en el Anexo 8.

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 ver dicho estudio en el anexo N° 3

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 efectuara 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 aplicaran 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 maneja de forma tal que no se dé el movimiento de partículas de suelo.

Aguas Superficiales

En caso de que se dé un derrame de hidrocarburos, potencialmente el producto del mismo podría dirigirse hacia el cuerpo fluvial existente en el área de proyecto (canal revestido), por medio de los pequeños cursos de agua que se generan producto de la escorrentía, sin embargo, se espera que lo anterior no suceda ya que se tomaran las medidas para evitarlo, y que se han señalado precedentemente. Situación similar a lo anterior sucede con las partículas en suspensión y la posible contaminación por derrame de aguas residuales, no obstante, se tomaran las medidas pertinentes, las cuales consisten en confinar la fuente contaminante, en un sitio del cual no se pueda propagar.

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 utilizara 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 tomaran 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 aplicara 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 tratara 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 tomaran medidas con el fin de confinar el polvo que se presente y después disponerlo de forma adecuada.

En la etapa de operación se velara 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 revegetaran. 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 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.

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 acuático

La afectación del aspecto biológico en su parte acuática se puede dar esencialmente por una generación de partículas que incidan en la turbidez que pueda presentar el cuerpo fluvial existente. Ya se ha mencionado que se utilizarán una serie de medidas para evitar la llegada de las partículas a este.

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 fomentará 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 Turrialba 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 edificará, 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 William Allen Taylor**, 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), así como los personeros de la CCSS que se encargan del diseño del proyecto han tenido experiencias importantes, que pueden ser aprovechadas para lograr este desarrollo armónico, mediante una construcción limpia y efectiva.

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 **¢43 000 000 000.00 (cuarenta y tres mil millones de colones)** según se consignan en la información del proyecto presentada por la CCSS.