

***EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL PRELIMINAR
CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DEL SUR EN CHOLUTECA
MUNICIPIO DE CHOLUTECA, DEPARTAMENTO DE CHOLUTECA***



**PREPARADO POR: GEOVANNI MAURICE LAFFITE
PSA: RI-219-2008**

CHOLUTECA, CHOLUTECA.

Julio de 2023

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	5
II. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	11
III. INFORMACIÓN GENERAL	14
Descripción del proyecto, obra o actividad.....	14
Identificación de normas y legislación a cumplir.....	21
Análisis de alternativas.....	22
IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO	22
1. Área del proyecto y área de influencia	22
Infraestructura a desarrollar (descripción básica)	26
Equipo y maquinaria a utilizar	29
Mano de obra en construcción, operación y abandono.....	29
Disposición de los desechos líquidos generados en las fases de ejecución, operación y abandono (industriales y domésticos).....	30
V. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:.....	30
Caracterización medio abiótico	31
Caracterización medio biótico	34
Caracterización Del Medio Socioeconómico	35
VI. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	51
ASPECTO: EN RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD LOCAL Y ÁREAS PROTEGIDAS	54
ASPECTO: EN RELACIÓN CON EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	54
ASPECTO: PRODUCCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS, TOXICOS y	54
ASPECTO: PRODUCCIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES	55
Recurso o elemento: AMENAZAS NATURALES	61
Recurso o elemento: Suelo	64
Aspecto: Producción de desechos sólidos	64
Aspecto: En relación con la biodiversidad local y áreas protegidas	64
Aspecto: Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas.....	64
VII. BREVE ANÁLISIS LEGISLACIÓN NACIONAL	66
VIII. EVALUACION DE IMPACTOS Y SINTESIS.....	78
Valoración de los impactos ambientales identificados.....	78
IX. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	90
1. Medidas de prevención	91
2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	93
3. Medidas Compensatorias.....	95
1. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS	106
2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS	115
b) DESECHOS CORROSIVOS:	122
c) DESECHOS REACTIVOS:	122
d) DESECHOS TÓXICOS.....	122
e) DESECHOS CITOTÓXICOS	122
PLAN DE CONTINGENCIAS	135

XI. Recomendaciones de buenas prácticas de construcción para el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.....	167
XII. BIBLIOGRAFIA	200
XIII. ANEXOS.....	200

Índice de cuadros

Cuadro No. 1 Tipo de Hospital (Modelo Nacional de Salud).....	7
Cuadro No. 2 Normativa aplicable	11
Cuadro No. 3 Las coordenadas UTM (geo-referenciadas) del proyecto.....	14
Cuadro No. 4 Número de empleados por etapa	29
Cuadro No. 5 Población por rango de edades.....	38
Cuadro No. 6 Proyección de población total Choluteca 2013-2023.....	40
Demografía Cuadro No. 7 Demografía del Municipio de Choluteca	41
Cuadro No. 8 Infraestructura y equipamiento	41
Cuadro No. 9 Salud	43
Cuadro No. 10 Educación.....	43
Cuadro No. 11 Población de 10 años y más, ocupada por área y sexo, según categoría ocupacional	44
Cuadro No. 12 Población de 10 años y más, ocupada por rama de actividad económica, según área, sexo y nivel educativo.	44
Cuadro No. 13 Total de hogares y población en viviendas particulares por sexo del jefe, según total nacional, departamento, área y tipo de hogar.	50
Cuadro No. 14 Matriz de Leopold – Etapa de Construcción	59
Cuadro No. 15 Matriz de Leopold – Etapa de Operación	63
Cuadro No. 16 Matriz de Leopold – Etapa de Abandono.....	65
Cuadro No. 17 Resumen de impactos negativos / matriz de importancia de impacto ambiental (MIIA).....	79
Cuadro No. 18 Resumen de impactos positivos / matriz de importancia de impacto ambiental (MIIA).....	80
Cuadro No. 19 Resumen de impactos - etapa de construcción (MIIA)	82
Cuadro No. 20 Resumen de impactos - etapa de operación (MIIA)	85
Cuadro No. 21 Resumen de impactos - etapa de abandono. (MIIA)	89
Cuadro No. 22 Resumen de las Medidas Ambientales.....	96
Cuadro No. 23 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales.....	108
Cuadro No. 24 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Inertes.....	110
Cuadro No. 25 Responsable del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales. (operación)	112
Cuadro No. 26 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales. (abandono)	114
Cuadro No. 27 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Inertes.....	115
Cuadro No. 28 Listado de Integrantes de las Brigadas	153
Cuadro No. 29 Responsables de las Brigadas	154
Cuadro No. 30 Monitoreo y evaluación interna de implementación del PMA y de los PM (planes de manejo).....	160
Cuadro No. 31 Cronograma de implementación y evaluación. “Hospital Regional de Choluteca”	166

Índice de figuras

Imagen No. 1 Obsérvese el terreno nivelado y con escasa vegetación.	5
Imagen No. 2 Obsérvese arbustos de carbón y muro perimetral.....	6
Imagen No. 3 Obsérvese pozo de agua	6
Imagen No. 4 y 5 Obsérvese muro perimetral y escasa vegetación.....	15

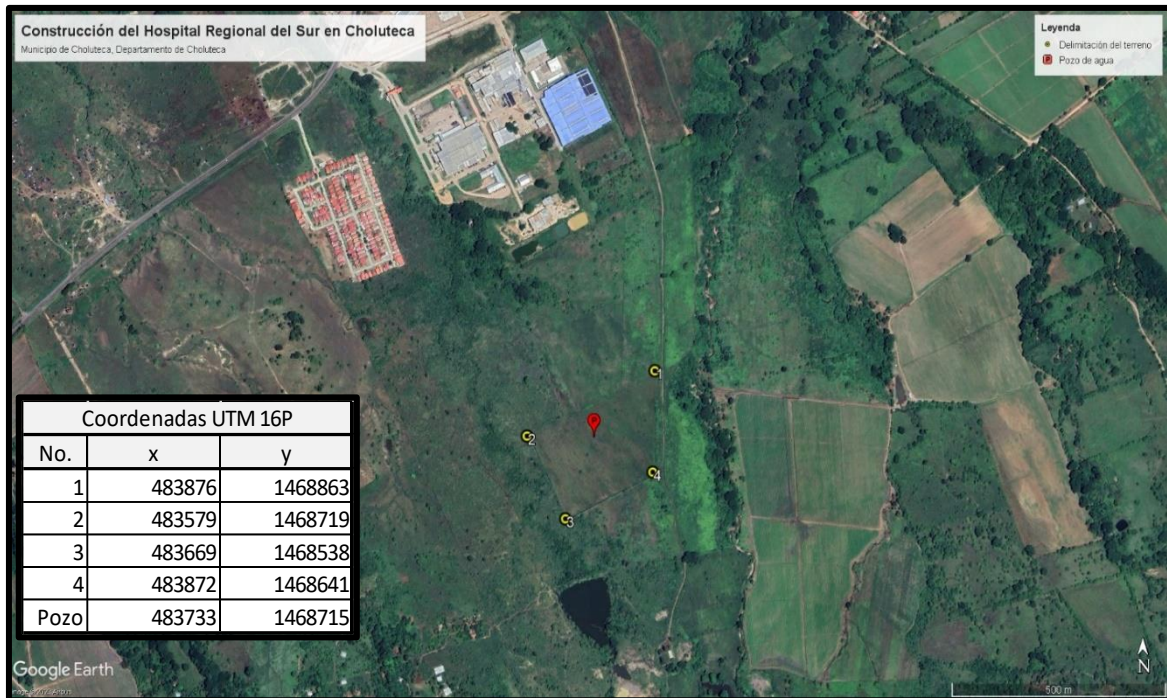
Índice de mapas

Mapa No. 1 Obsérvese puntos de límite del terreno y pozo de agua en el centro del terreno	5
Mapa No. 2 Cobertura Forestal y Uso de la Tierra	35
Mapa No. 3 Ubicación del departamento de Choluteca en la Republica de Honduras.....	36
Mapa No. 4 Cabeceras Municipios del Departamento de Choluteca.....	37
Mapa No. 5 Índice de Vulnerabilidad por Municipio	58

I. INTRODUCCIÓN

A. Concepto del desarrollo

El proyecto **Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca** se ubicará en la zona sur de Honduras, específicamente en el municipio de Choluteca, departamento de Choluteca, específicamente en la zona de maquilas ciudad Balcanes y con acceso a 2 kilómetros del anillo periférico de la ciudad de Choluteca, municipio de Choluteca, departamento de Choluteca.



Mapa No. 1 Obsérvese puntos de límite del terreno y pozo de agua en el centro del terreno

En la entrada del anillo periférico al terreno hay tres puntos de aguas negras, contiguo al perímetro este hay una quebrada de invierno.



Imagen No. 1 Obsérvese el terreno nivelado y con escasa vegetación.



Imagen No. 2 Obsérvese arbustos de carbón y muro perimetral



Imagen No. 3 Obsérvese pozo de agua

El objetivo básico del desarrollo es propiciar un proyecto de Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca de alta calidad con integración en el sistema de salud nacional, de propiedad estatal que brinde a nivel regional los servicios de salud a la población hondureña y sea un proyecto amigable con el ambiente.

El actual Hospital de Choluteca, de la Ciudad de Choluteca, es la principal unidad prestadora de servicios de salud en la zona sur del país. Con una constante demanda de pacientes provenientes no solo del propio municipio de Choluteca, sino de las diferentes áreas geográficas de influencia del proyecto que en un buen porcentaje de los municipios de los departamentos de Choluteca y Valle.

Con el nuevo proyecto de Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca se tiene programado asistir a 25 municipios, sin embargo, por su accesibilidad geográfica se ha calculado una cobertura real se incrementara de aproximadamente más de un cuarto de millón de habitantes, puesto que se atiende y atenderá los departamentos de Choluteca y Valle, el Departamento de Choluteca que cuenta con 16 municipios Apacilagua, Choluteca, Concepción de María, Duyure, El Corpus, El Triunfo, Marcovia, Morolica, Namasigüe, Orocuina, Pespire, San Antonio de Flores, San Isidro, San José, San Marcos de Colón, y

Santa Ana de Yusguare, el Departamento de Valle que cuenta con 9 municipios , Alianza, Amapala, Aramecina, Caridad, Goascorán, Langué, Nacaome, y San Francisco de Coray.

La realización de cada etapa del proyecto se ejecutará en función del cronograma establecido por el Hospital, el cual proyecta su etapa constructiva de acuerdo al diseño. La etapa de operación de las facilidades y áreas del Hospital se regirán por la normativa vigente en el país en materia de salud entre otros y por un reglamento interno que contendrá las restricciones y condiciones para garantizar su seguridad ocupacional, y que las actividades e instalaciones cumplan con los estándares de salud y ambientales vigentes en el país.

El proyecto que consistirá en lo siguiente:

Cuadro No. 1 Tipo de Hospital (Modelo Nacional de Salud)

Nivel de atención	Escalones de complejidad	Categorización tipo Establecimiento	Características
Segundo nivel	Nivel de complejidad 5	Hospital tipo 2	Hospital de especialidades y sub subespecialidades, atiende pacientes con enfermedades renales crónica y oncológicas.

Fuente: Modelo Nacional de Salud

El nuevo Con el nuevo *Hospital Regional del Sur en Choluteca* será un hospital Médico Quirúrgico con atención en enfermedades renales crónicas y Oncológicas, contará con 159 camas.

Se construirá en un terreno con un área total de 55,750.00 m², siendo el área de construcción de 17,425.00 m² que corresponde a 31.26 % del área total del terreno,

El hospital contribuirá a beneficiar a la población hondureña específicamente de la Zona Sur en la calidad de vida y en la asistencia en salud, y así cumplir como corresponde a un Hospital Regional moderno, que contará con nueva infraestructura física, áreas complementarias, equipo hospitalario y recurso humano especializado.

El Hospital Regional San Isidro contara como mínimo con la estructura Organizacional siguiente:

Hospital:

- Director Ejecutivo
- Subdirector de Gestión de la Información
- Jefe de Planificación
- Jefe de Epidemiología
- Jefe de Estadísticas
- Subdirector asistencial Clínica

- Jefe de Gestión de Paciente
- Jefe de Enfermería
- Jefe de Gestión Clínica
- Subdirector de Recursos
- Jefe de Desarrollo del Talento Humano
- Jefe de Servicios Generales
- Jefe de Logística y Suministros
- Jefe de Gestión Financiera

Población beneficiaria

a. Beneficiarios directos:

- Todos los pacientes que hacen uso del Sistema de Salud Público del país, a través de la asistencia que se les brindará en atención especializada en salud, hospitalización, exámenes, tratamiento, y medicinas etc.

b. Beneficiarios indirectos:

- Las familias de los pacientes de escasos recursos económicos, que hacen uso de los servicios de salud públicos, empleados y empleadores,
- La población hondureña en general.

Este proyecto tiene su objetivo basado en la Ley General del Ambiente, que establece que los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, deben de ser precedidos obligatoriamente de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA); en este caso particular para que a través del Plan de Gestión Ambiental (PGA), se posibilite la prevención de los posibles impactos negativos a generarse por el nuevo proyecto ``Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca``.

En la búsqueda de dar cumplimiento de ese marco regulatorio, el Desarrollo del proyecto Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca, ya cuenta con la Licencia Ambiental No. 065-2015 de fecha 02 de junio de 2015, con vigencia de cinco (5) años, con valides hasta mayo de 2020 (Expediente No. 2014-LA-00234) actualmente está licencia esta vencida.

En vista que este proyecto no ha iniciado actividades de construcción, le corresponde a la Secretaría de Salud (SESAL) solicitar la renovación de dicha licencia a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), para llevar a cabo las diferentes etapas del proyecto a implementarse, incluyendo la construcción, operación y una potencial fase de abandono del desarrollo.

Se identifica que en el marco del cumplimiento del Reglamento del SINEIA, el estado de Honduras a través de Asesoría Presidencial para la Promoción del Desarrollo y la Ciencia y la Secretaría de Salud en calidad de proponente del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca `` , requiere la ejecución del proyecto con el Plan de Gestión Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, contenido en su parte este documento, en el

formulario SINEIA F-02 para proyectos categoría 2 y3 y cumplir con las medidas de mitigación ambiental correspondientes a dicho proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental, incluye entre otras, la siguiente información: marco legal y normativo de elaboración del PGA, breve descripción del proyecto y su localización, objetivos del Plan de Gestión Ambiental, identificación, caracterización y valoración de los principales impactos identificados, metodología utilizada para la valoración de impactos, medidas de mitigación propuestas y duración en la implementación, planes de manejo ambiental desarrollados y las acciones más importantes, cronograma de ejecución de las acciones de los Planes propuestos y responsable de ejecutarlas.

En el marco jurídico se identifican y describen los principales instrumentos legales, así como sus artículos vinculados con este modelo de desarrollo, entre otros la Constitución de Honduras, Ley General del Ambiente y su Reglamento, Ley de Municipalidades y su Reglamento, Ley General de Aguas, Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre; el Código de Salud, Reglamento de Salud Ambiental, Reglamento del SIENIA, Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes Laborales y Enfermedades Profesionales, Reglamento para el Manejo Integral de Desechos Sólidos, Normas Técnicas para Agua Potable, Normas Técnicas para la Descarga de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario. Además de las normas de ordenamiento ambiental derivadas de trascendencia local como ser: Plan de Arbitrios de la Alcaldía Municipal de Choluteca departamento de Choluteca etc.

En este documento preliminar se exponen la situación actual del ``medio`` contenidas insitu, tanto como para el área del proyecto, así como para su área de influencia y las actividades del desarrollo del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, que se realizaran en este ``medio`` durante sus etapas de construcción, operación y eventualmente la fase de abandono, asimismo se caracterizan los recursos existentes en su área de influencia directa e indirecta.

Inicialmente se realizó una evaluación del grado de intervención histórica en el ecosistema que existió en el área del proyecto, seguido de la identificación de los impactos tanto negativos, como positivos y consecuentemente la valoración de los mismos que potencialmente podrían ocurrir durante la de etapa construcción, operación o abandono. Luego con el fin de viabilizar el proyecto, en el marco de los principios de prevención, precaución, proporcionalidad y gradualidad; se proponen las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como alternativas para la ejecución del Hospital.

Considerando que el desarrollo del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca no ha iniciado su actividad constructiva, además de contar con una autorización administrativa de índole ambiental, contempla de manera preventiva, básicamente dos (2) aspectos: la participación ciudadana de la población y el aspecto técnico mediante la preparación de este instrumento ambiental, buscando por la naturaleza del desarrollo, las características de fragilidad y paisajísticas del entorno, convertir el hospital en un **``desarrollo amigable ambientalmente``**

Los objetivos del EIA Preliminar, fueron centrados por el consultor enmarcándose en el marco jurídico nacional respetando el cumplimiento de las leyes vinculadas al funcionamiento de empresas gubernamentales, así como la consideración del estamento legal con énfasis al tópico ambiental. Se contrató a un consultor para la ejecución de este instrumento de gestión ambiental preliminar del desarrollo referido ubicado en el municipio de Choluteca, departamento de Choluteca; dicho instrumento o estudio persigue los siguientes objetivos:

- a. Describir con claridad el concepto y los componentes del desarrollo, así como cada una de las fases y actividades a desarrollarse en cada una de ellas.
- b. Levantar e identificar la Línea de Base Ambiental, del área del proyecto y del Área de Influencia del mismo (directa e indirecta)
- c. Identificar las actividades más impactantes.
- d. Identificar, caracterizar y priorizar relativamente los impactos ambientales potenciales.
- e. Valorar los impactos ambientales potenciales, tanto los negativos, así como los positivos.
- f. Definir las medidas de mitigación para los impactos identificados y valorados como de mayor relevancia.
- g. Estructurar un plan de implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación, que incluya el monitoreo del cumplimiento de estas.
- h. Elaborar un plan seguimiento para la verificación de la correcta implementación de las actividades de construcción y operación del desarrollo Hospitalario.

La identificación, caracterización de los principales impactos potenciales, requirió de la segregación de las etapas del desarrollo (construcción, operación y abandono) y se determina su magnitud e importancia sobre los diferentes factores en el área del proyecto, como ser suelo, la vegetación, la fauna, hidrología al igual que el nivel socioeconómico tanto en la etapa constructiva, de operación y en referencia al área de influencia del desarrollo del proyecto `` documento ``sobre el medio ambiente.

Para esta actividad se implementó una Matriz de Identificación del Impacto Ambiental, conocida como Matriz de Leopold, esta es una Matriz Bidimensional que confronta las actividades del proyecto con el medio físico, biológico y socioeconómico/cultural, además de identificar las interacciones que reflejan los impactos potenciales, identifica las actividades más impactantes y asimismo los factores a impactarse en mayor magnitud.

Una vez identificados los principales impactos, se procede a valorar los mismos y metodología utilizada para su valoración cuantitativa, mediante una Matriz de Importancia del Impacto Ambiental conocida como MIIA, que mide la significancia ambiental o importancia del impacto, basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto, clasificándose los impactos en bajos, moderados, severos y críticos.

En función de la identificación y valoración de los potenciales impactos, se plantean las medidas de mitigación y la duración de su implementación, se proponen las medidas de prevención, mitigación y compensación; el objetivo de proyectar e implementar estas medidas es lograr que el proyecto sea viable ambientalmente.

Se cuenta en este informe preliminar con los Planes de Manejo Ambiental, considerando el manejo de los desechos sólidos ordinarios, desechos líquidos, las emergencias y las contingencias, es importante mencionar que en el caso de los desechos hospitalarios peligrosos estos tendrán como destino final un tratamiento de calor que funcionara en el hospital y también algunos se depositaran en un sitio dentro del vertedero autorizado por las autoridades locales en este caso la Municipalidad de Choluteca el manejo de estos desechos sólidos peligrosos se registrará por el Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos Peligrosos Generados en los establecimientos de Salud del Acuerdo No. 07 de fecha 28 de febrero de 2008 de la Secretaria de Estado en los despachos de Salud y de cualquier otra normativa vigente, además se identifican actividades específicas, implementación de obras, caracterización y dimensionamiento de obras, monitoreos, mantenimiento periódico, documentación de protocolo y capacitación, análisis, así como la elaboración de instrumentos de evidencia de cumplimiento de las medidas, y los montos para su ejecución.

Se define un cronograma de ejecución de las acciones y responsable de ejecutarlas, con el fin de garantizar en tiempo y forma el cumplimiento de los planes propuestos, asimismo se identifican las instancias responsables, fechas y periodos de ejecución.

La Justificación del desarrollo del Estado de Honduras actualmente apuesta a fomentar el desarrollo económico nacional, contenido en los principios de desarrollo sostenible, definiendo el Sector industria y Salud como un pilar para lograr dicho estadio.

El departamento de Choluteca constituye en la actualidad uno de los principales intereses del estado por su ubicación geográfica en la zona sur para fomentar el crecimiento económico e industrial, mediante este proyecto se incrementarán los empleos locales y la economía local mejorara, este proyecto surge como una necesidad de contribuir con el desarrollo local y nacional beneficiando a la población en general.

Considerando el nivel del desarrollo del proyecto ``Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca`` y el producto ofrecido, se procura sostener el equilibrio ecológico e implementar en el marco de los principios de prevención, gradualidad y proporcionalidad, las medidas de mitigación para las actividades más impactantes, es importante mencionar que la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente al emitir la Licencia Ambiental para este proyecto estableció medidas de mitigación ambiental de cumplimiento obligatorio en las distintas etapas del proyecto como ser construcción, operación y abandono, además de ello este instrumento EIA preliminar en su implementación contribuirá a mejorar la gestión ambiental del proyecto en sus diferentes etapas con el acompañamiento de un Regente Ambiental.

II. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Identificación de normas y legislación aplicable al proyecto.

La normativa aplicable por el proyecto es la siguiente:

Cuadro No. 2 Normativa aplicable

No.	Normativa	Artículos	observaciones
-----	-----------	-----------	---------------

01	Constitución de la República de Honduras	103, 104, 106, 340.	
02	Ley General de Ambiente, DL 104-93	4,5,6,30,31,32,33,48,51,54,59,60,61,66,68,70,78,79,83	En su artículo No. 5 Establece la obligatoriedad de una Evaluación de impacto ambiental.
03	Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Acuerdo Ejecutivo 008-2015	13,24,27,29,31,46,49,50,51,52,53,54	
04	Ley de Minería, Decreto 2382012 y su reforma Decreto 109-2019	95	Para la ejecución de obras civiles el permiso de corte, relleno, y nivelación será otorgado por la municipalidad correspondiente. En cuanto a lo que se refiere a obras públicas, la extracción de los materiales a utilizarse, se estará a lo dispuesto en la Ley de simplificación de los Procedimientos de Inversión en la Infraestructura Pública.
05	Código de Salud, Decreto 651991	8,9,26,34,35,36,37,38,41,42,43,44,46,47,48,50,52,53,57,101,104,114,115,120,121,122	
06	Reglamento de Salud Ambiental, Acuerdo 00941997	28-50, 51-60, 61-84, 135-146.	
07	Ley General de Aguas. Decreto Ejecutivo 181-2009.	26,44,59,63,66.	
08	Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento, Decreto 118-2003	26,36,43,44,45,46,5,61,62,63,66,69	
09	Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable: Acuerdo Ejecutivo 084-95	3,5, anexo 1.	
10	Norma técnica de las descargas de aguas	4-8, tablas 1 y 3	

	residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario. Acuerdo No. 0581997.		
11	Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos. Acuerdo 1567-2010.	12,13,15,17,20,22,23,25,29,30,32,34,44,46,49,53,74,75,83,87,88	
12	Reglamento General de Medidas preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales Reformado Acuerdo Ejecutivo No. STSS053-04	Todo	Establece la obligatoriedad de crear a lo interno una comisión de Higiene y seguridad para la promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud y seguridad dentro de la empresa.

13	Reglamento General Sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Acuerdo Ejecutivo 06-2012	24,57,59,61,62,64,65,70,78,79	
14	Tabla de Categorización Ambiental, Acuerdo Ministerial No. 705-2021	Todo	El proyecto ya cuenta con una Licencia Ambiental No. 065-2015 (Expediente 2014-LA-00234). – Fue otorgada el 02 de junio de 2015 con fecha de vencimiento a los 5 años y valido hasta el mes de mayo de 2020, actualmente está vencida. (Anexo No. 04) – Cuenta con una Resolución No. 0453-2015 de fecha 25 de mayo de 2015 que establece medidas de control ambiental, 25 medidas para la etapa de construcción, 75 medidas para la etapa de operación y 11 disposiciones generales de obligatorio cumplimiento. – La Licencia Ambiental es un documento donde se hace constar que el proponente ha cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley para comenzar un Proyecto. – El proponente del proyecto “Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca” es la Secretaría de Estado en los Despachos de Salud. (SESAL). – En el proceso de Licenciamiento del proyecto “Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca” se realizaron estudios Hidrogeológico y Geotécnico, los cuales se encuentran en el expediente del proyecto en la SERNA, cuyo Código es 450000-130601-2014-LA-00234. – El proyecto no ha iniciado operaciones de construcción.
15	Ley de Municipalidades Decreto Numero 134-90	13, 14.	
16	Reglamento General de la Ley de Municipalidades Acuerdo No. 018-93	39, 42, 64, 89(b), 90, 127. 152,	
15	Plan de Arbitrios de la Municipalidad de Choluteca correspondiente al año 2023	Todo	Permisos, impuestos, restricciones etc. Aplicable el Plan de arbitrio del año vigente.
16	Reglamento Para el manejo de los Desechos Peligrosos Generados en los Establecimientos de Salud Acuerdo No. 07 de fecha 28 de febrero de 2008	Todo	Tiene por objeto regular las operaciones de manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud hasta su disposición final. Este reglamento establece para desechos categorías de comunes, peligrosos y especiales generados en los establecimientos de salud, y establece medidas y recomendación generales.
17	Ley para la Protección del patrimonio Cultural de la nación	15	En el caso de encontrar en forma accidental o en la realización una obra, descubra una antigüedad o sitio arqueológico, deberá notificarle al Instituto Hondureño de antropología e Historia.

	Decreto Numero 81-84		
18	Otras normativas vigentes en el país aplicables al proyecto especialmente en materia de ambiente y salud		

III. INFORMACIÓN GENERAL

Descripción del proyecto, obra o actividad

El proyecto se llama Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, municipio de Choluteca departamento de Choluteca. Sera un hospital médico quirúrgico con atención a pacientes con enfermedades Renal Crónica y Oncológicas, contará con 159 camas y el área de construcción será de 17, 425. m² de edificios en un terreno con un área total de 55,750.00 m².

El terreno se ubica se ubica en la zona sur de Honduras específicamente en el municipio de Choluteca en la zona de maquilas ciudad Balcanes y con acceso a 2 kilómetros del anillo periférico de la ciudad de Choluteca, municipio de Choluteca, departamento de Choluteca.

Cuadro No. 3 Las coordenadas UTM (geo-referenciadas) del proyecto

	X	Y	Longitud	Latitud
1	483566.83	1468728.59	87° 9' 6.17"	13° 17' 8.29"
2	483639.63	1468580.84	87° 9' 3.75"	13° 17' 3.49"
3	483824.24	1468668.55	87°8' 57.62	13° 17' 6.34"
4	483825.14	1468869.68	87°8'57.59"	13°17'12.89"

El terreno donde se pretende construir el Hospital del sur fue donado por el Grupo Williams y se encuentra dentro del predio de la zona de maquilas llamada Honduras Pacific, cuenta con una extensión de 55,750.00 m².

El área del proyecto se caracteriza por poseer una topografía plana con pendientes predominantes de 5% aproximadamente, dentro del área las altitudes varían entre los 53 y 59 metros sobre el nivel del mar (msnm).

En cuanto a las características biofísicas del terreno se puede decir que es una zona alejada de viviendas, la colonia más próxima se encuentra a más de 1 kilómetro de distancia en la actualidad la zona del proyecto es una zona de bodegas y específicamente en el área donde se pretende ubicar el proyecto solo se puede observar pastizales, es de topografía bastante plana y observa que predominan los pastos y una vegetación arbustiva, se pueden observar unos cuantos arboles jóvenes de carbón que se encuentran localizados en el lado este del proyecto a la orilla de una quebrada de invierno y contiguo al acceso de tierra que existe actualmente al predio, para la protección de esta quebrada y preservación de los árboles existentes se pretende realizar ,el acceso pavimentado a 50 m al oeste del acceso de tierra. Este acceso de aproximadamente 1.5 km hará conexión con el anillo periférico de la ciudad de Choluteca.

El nuevo hospital estará equipado y con la infraestructura necesaria para satisfacer la demanda de atención a pacientes y contará con los siguientes servicios:

En las áreas de Hospitalización los servicios de Medicina interna, Ginecología, Obstetricia, Labor y Parto, Puerperio, Cirugía, Ortopedia, Neonatología, Pediatría, Sala de cuidados Intensivos pediátricos y adultos. Jefaturas de las especialidades: Medicina, Cirugía, pediatría, ginecobstetricia. En el Area de Consulta externa, los servicios especializados en las ramas de: Pediatría, Cirugía Pediátrica, Ortopedia Pediátrica, Neonatología, Medicina interna, Cardiología, Ginecología, Cirugía, Ortopedia, Otorrinolaringología, Urología, Gastroenterología, Oftalmología, Dermatología, Psicología, además será un hospital médico Quirúrgico con atención en la enfermedad renal y Oncológica contando con 159 camas.

En el Area de Emergencia: Medicina interna, Cirugía, Ortopedia, Pediatría, servicio de Nebulización pediátrico y adultos, Ginecología, Obstetricia, en este ambiente se incluye también las salas de observación de las diferentes áreas.

El Area Administrativa que comprende: Dirección, Administración, Jefatura de Personal, Epidemiología, Educación, Contabilidad, Recepción de Fondos Recuperados Jefatura de Enfermería, Bienes Nacionales, Estadística y archivo, Farmacia, mimeógrafo, Radióloga e imágenes, Laboratorio, Banco de Sangre, Trabajo Social, Asesoría legal, Mantenimiento Biomédico, Jefatura de Docencia, Almacén Médico Quirúrgico, Cocina y comedor, Almacén de Víveres, Lavandería, Biblioteca virtual, Salón de Conferencia, Consejera Familiar y HIV.

Capacitación del Recurso Humano.

Se Capacitará al personal en Manejo y mantenimiento del Equipo para su conservación y duración, En procesos de mejora continua de la Calidad para brindar un mejor servicio al Usuario, Mantenimiento de edificios para la conservación de la infraestructura



Imagen No. 4 y 5 Obsérvese muro perimetral y escasa vegetación

El proyecto es un “Hospital Regional en Choluteca”, propiedad estatal que brindara los servicios de salud en los departamentos de Choluteca y Valle, con una constante demanda de pacientes provenientes no solo del municipio de Choluteca, sino de las diferentes áreas de influencia en un buen porcentaje de otros municipios de la zona sur.

Con fecha 26 de abril de 2023 se realizó inspección in situ en el predio de la “Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca” localizado en la zona de Maquilas Ciudad Balcanes y con acceso a 2 kilómetros del Anillo Periférico de la ciudad de Choluteca,

municipio de Choluteca, departamento de Choluteca, donde se verificó en el “área determinada donde aún no se ha iniciado ningún proceso de construcción”, conforman la comisión:

- Geovanni Laffite; Consultor Ambiental
- Evans Carlos Cáceres; Control Interno H.G.S.
- Aleida Xiomara Huete; Labor Social H.G.S.
- Pedro Fernando Gomes; Ingeniería Obras H.G.S.
- Miller Gómez; Servicios Generales H.G.S.

En la inspección *In situ* se observó lo siguiente:

- El acceso se hace mediante vial de tierra al área de proyecto a una distancia de 2 kilómetros del Anillo Periférico de la ciudad de Choluteca.
- Hay escasa vegetación, solo unos pocos arbustos de Jícara o morro (Crescencia Cujete) y de carbón, carboncillo, carbonero (Albizia carbonaria) de una altura máxima de 3 metros.
- En el interior del terreno existe un pozo de agua.
- El suelo está limpio y nivelado, según miembros de la comisión, el terreno fue rellenado y nivelado en los años 2013 y 2014 se extrajo material de un pequeño cerro cercano al terreno.
- En el oeste y sur del terreno hay dos muros de concreto; y contiguo al perímetro del terreno hay una quebrada de invierno.
- Se toman coordenadas de los cuatro vértices del polígono de la parcela y de la situación central del pozo de agua potable.
- En la entrada del anillo periférico al terreno hay tres puntos de aguas negras.
- Se recomienda a los miembros de la comisión de Salud Pública solicitar la inspección de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO); y éstos primeros se comprometen a solicitar dicha inspección.

Mediante constancia de fecha 26 de abril de 2023, el Ing. Juan Benito Guevara, jefe de La Unidad Municipal Ambiental de Choluteca hace constar que el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca no ha iniciado el proceso de construcción y que dicha constancia se extiende para que la Secretaría de Salud (SESAL) siga los trámites de Renovación de la Licencia Ambiental No. 065-2015 en la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente SERNA. (Anexo No. 01)

Este proyecto consiste en la construcción de la infraestructura del Hospital Regional del Sur en Choluteca, La cobertura poblacional de atención es de más de 500,000 habitantes, la ocupación hospitalaria ha ido en aumento con variaciones al interior del hospital,

Las áreas y servicios del Hospital serán las siguientes:

A. Medicina interna

Descripción del servicio

- Consulta Externa Especializada
- Atención de Pacientes en la Emergencia.
- Atención de Usuarios Referidos del Primer Nivel de Atención, que ameritan Evaluación Especializa.
- Atención de Usuarios Referidos a un Nivel de Mayor Solución, que ameritan Evaluación Sub-Especializada.

- Evaluaciones Cardiológicas Postoperatorias de Pacientes Ambulatorios y Hospitalizados.
- Atención de Interconsultas a Pacientes Hospitalizados de Otros Servicios.
- Realización de ECG (Pacientes Ambulatorios y Hospitalizados).
- Lectura e Interpretaciones de Electrocardiogramas a Pacientes Ambulatorios y Hospitalizados.
- Hospitalización de pacientes con patología crónica descompensada
- Evaluación de Pacientes en Observación y Emergencia.
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y Vesicales, Curaciones.
- Consejería, educación y promoción sobre prevención de enfermedades crónicas.

B. Cirugía general

Descripción del servicio

- Diagnóstico y tratamiento de patología quirúrgica
- Control y seguimiento del paciente postquirúrgico
- Atención y realización de procedimientos quirúrgicos de urgencia (Apendicitis aguda, traumatismos abiertos, traumatismos cerrados, HPF, Heridas por arma blanca, heridas penetrantes, extracción de cuerpo extraños etc.).
- Programación y realización de procedimientos quirúrgicos electivos (Hernioplastias, herniorrafía, colecistectomía extirpación de quistes, hidrocele testicular, testículo no descendido, fimosis, masa en cuello etc.)
- Interconsulta para evaluación de pacientes pediátricos ginecológicos y de medicina interna con patología quirúrgica.
- Atención en Consulta Externa Especializada.
- Atención en emergencia de pacientes con patología quirúrgica y trauma en general
- Atención de Usuarios Referidos del Primer Nivel de Atención, que Ameritan Evaluación Especializada.
- Atención de Usuarios Referidos a un Nivel de Mayor Resolución, que Ameritan Evaluación Sub-especializada.
- Atención de Interconsultas a Pacientes en la Emergencia y en la Hospitalización.
- Hospitalización de pacientes con patología quirúrgica aguda y crónica (CCC, pie diabético etc.)
- Evaluación de Pacientes en Observación y Emergencia.
- Realización de Cirugías Mayores. (Colecistectomía, herniorrafía, cirugías abdominales)
- Realización de Cirugías Menores en la Sala de Hospitalización
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y vesicales, curaciones

C. Pediatría

Descripción de Servicios

- Atención a Pacientes Pediátricos con Enfermedades que Requieren Consulta Externa Especializada. (Emergencia, Observación y Hospitalización).
- Atención de Usuarios Referidos del Primer Nivel de Atención, que Ameritan Evaluación Especializada.
- Atención de Usuarios Referidos a un Nivel de Mayor Resolución, que Ameritan Evaluación Sub-especializada.

- Atención de Terapia Respiratoria en los Servicios de C.E, Emergencia y Hospitalización. (Se Realiza en Nivel Bajo y en Cada Cama por Paciente).
- Atención de Hidratación Oral en los Servicios de C.E, Emergencia y Hospitalización. (Se Realiza en Nivel Bajo y en Cada Cama por Paciente).
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y vesicales, curaciones
- Atención de Pacientes con quemaduras.
- Educación de la Salud Según su Enfermedad, Rehabilitación y Curación Según Ciclo de Vida Incluida en el CGP.

D. Neonato

Descripción del servicio

- Atención de Emergencia Neonatales.
- Atención de Neonatos Complicados. Referidos a un nivel de mayor Resolución, que ameritan Evaluación Sub-Especializada.
- Manejo Hospitalario de las Complicaciones Neonatales.
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y vesicales, curaciones, venodisección y onfaloclis
- Consulta Externa del RN para control de primera cita y 40 D días
- Consulta externa por especialista para seguimiento
- Internamiento de paciente RN y neonatal grave
- Atención por emergencia de RN y neonato grave
- Evaluación pediátrica para referencia a hospitales de mayor complejidad de RN y neonato en estado crítico
- Atención de pacientes perinatalmente expuesto por VIH

E. Ginecobstetricia

Descripción del servicio

- Atención a Pacientes embarazadas, embarazo normal y con complicaciones.
- Control puerperal
- Enfermedades Ginecológicas en la Consulta Externa Especializada
- Evaluación de Pacientes en Observación y Emergencia.
- Atención de Usuaris Referidas del Primer Nivel de Atención, que Ameritan Evaluación Especializada.
- Atención de Usuarios Referidos a un Nivel de Mayor Resolución, que Ameritan Evaluación Sub-especializada.
- Atención de Interconsultas a Pacientes Hospitalizados de Otros Servicios.
- Atención a Pacientes Hospitalizados
- Realización de Cirugías Mayores.
- Atención de Parto normal.
- Realización de Ultrasonido Obstétrico.
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y vesicales, curaciones, monitoreos fetales, colposcopias, toma de biopsias.
- Educación de la Salud Según Enfermedades, Rehabilitación y Curación Según Ciclo de Vida Incluida en el CGP.
- Clínica de Atención a la Mujer. (Desarrollo de acción para promoción y provisión de servicios de planificación familiar temporal y permanente: AQV, IMPLANON,

DIU, ACOS, DEPOPROVERA, CONDONES MASCULINOS)

F. Sala de Operaciones y Anestesia

Descripción del servicio

- Valoraciones pre anestésicas.
- Aplicación de Anestesia Previa Cirugía Pediátrica y Adulto.
- Reanimación Cardiopulmonar.
- Valoración Post-Operatoria en Recuperación.
- Fisioterapia y Manejo de Dolor.
- Realización de Cirugías Mayores.
- Realización de Procedimientos Especiales, Ejemplo: Colocación de Sondas Nasogástricas y vesicales, curaciones.

G. SAI

Descripción del servicio

- Atención Médica a Pacientes Infectados por VIH.
- Atención de Enfermedades Oportunistas para Pacientes Coinfectados
- Atención Médica a Mujeres Embarazadas e Infectadas por VIH.
- Atención Médica a Hijos de Madres VIH o Perinatalmente Expuesto.
- Manejo a Pacientes VIH Ingresadas en el Hospital San Isidro.
- Atención Médica a Hijos de Madres VIH o Perinatalmente Expuesto.
- Atención al Paciente Hospitalizado.
- Atención de Pacientes Remitidos por el Ministerio Publico, Autoridades de Educación y Salud por Historia de Abuso Sexual y Ofrecer Tratamiento Profiláctico Contra el VIH.
- Atención Médica Pediátrica a la Población Infantil Infectada por VIH.
- Consejería Pre y Post Prueba para Realizar Serología por VIH.
- Consejería de Seguimiento de los Pacientes Atendidos Diariamente por Parte del Médico Responsable del SAI.
- Atención y Dispensación de Medicamentos Antirretrovirales y para Infecciones Oportunistas, de la Población Infectada
- Entrega de fórmulas a los recién nacidos a hijos de madres VIH.
- Seguimiento laboratorio del niño perinatalmente expuesto
- Atención de Pacientes de Emergencia.

H. Odontología

Descripción del servicio

- Atención de consulta externa.
- Atención de Pacientes de Emergencia.
- Atención de Usuarios Referidos a un Nivel de Mayor Resolución.
- Atención Médica a Mujeres Embarazadas e Infectadas por VIH.
- Atención de Interconsultas a Pacientes Hospitalizados de Otros Servicios.
- Atención al Servicio de Rayos X,
- Realización de Procedimientos Especiales.
- Obturaciones con resina foto curable.
- Limpiezas dentales (Profilaxis dental)
- Extracciones, sencillas y complicadas
- Destartraje dental (eliminación de placa gingival)
- Drenaje de abscesos (Resolución procesos inf)

- Exodoncias
- Evaluación, diagnóstico y tratamiento de patología bucal
- Consejería, promoción y prevención de enfermedades relacionadas.

I. Servicios de Apoyo

Descripción del servicio • Laboratorio Clínico y Citología.

- Farmacia.
- Rayos X e Imagenología.
- Nutrición.

J. Servicios Generales

Descripción del servicio

- Transporte para Traslado de Pacientes a un Nivel de Mayor Complejidad.
- Morgue.
- Lavandería y Sastrería.
- Morgue.

K. Docencia

Descripción del servicio

- Charla Educativa a Usuarios, Coordinación con Inst. Educativos.
- Charla Preventivas Apoyo a los Programas de Hospitales.

L. UAU

Descripción del servicio

- Recepción de Reclamos y Quejas.
- Buzón de quejas

M. Psicología

Descripción del servicio

- Orientación al Usuario para Recibir sus Servicios.
- Atención en consulta externa.
- Manejo del Paciente en Crisis.
- Test Psicométricos
- Apoyo psicológico al paciente SAI

N. T. Social

Descripción del servicio

- Estudios Socioeconómicos
- Gestión de Pacientes (Traslados, Exentos etc.)
- Consejería VIH.
- Apoyo a los Programas de Hospitales.

Consulta externa

Descripción del servicio

- Consulta externa general
- Atención al Adolescente
- Atención prenatal
- Atención Psicológica

- Atención a pacientes con HIV (SAI)
- Atención a pacientes con enfermedades crónicas (control de diabético e HTA)
- Atención al paciente con TB
- Trabajo social
- Realización de cirugías menores
- Odontología
- Inyecciones y curaciones
- Planificación familiar

Unidad de Covi

Descripción del servicio

- Triage de Paciente con Infecciones Respiratorias
- Atención de Emergencia en Área COVID
- Sala de Observación para la Unidad COVID
- Sala de Unidades Intermedios
- Sala de Hospitalización
- Servicio de Rayos X para toma de placas
- Servicio de Laboratorio
- Apoyo Psicológico
- Servicio de Admisión
- Servicio de Estadística
- Servicio de Traslado de Paciente a Centro de Estabilización
- Servicio de Consulta Externa Post Alta

Identificación de normas y legislación a cumplir.

1. Constitución de la República de Honduras
2. Ley General de Ambiente, DL 104-93
3. Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Acuerdo Ejecutivo 008-2015
4. Ley de Minería, Decreto 2382012 y su reforma Decreto 109-2019
5. Código de Salud, Decreto 651991
6. Reglamento de Salud Ambiental, Acuerdo 00941997
7. Ley General de Aguas. Decreto Ejecutivo 181-2009.
8. Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento, Decreto 118-2003
9. Norma Técnica para la Calidad del Agua Potable: Acuerdo Ejecutivo 084-95
10. Norma técnica de las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario. Acuerdo No. 0581997.
11. Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos. Acuerdo 1567-2010.
12. Reglamento General de Medidas preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales Reformado
13. Acuerdo Ejecutivo No. STSS053-04
14. Reglamento General Sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Acuerdo Ejecutivo 06-2012
15. Tabla de Categorización Ambiental, Acuerdo Ministerial No. 705-2021
16. Ley de Municipalidades Decreto Numero 134-90
17. Reglamento General de la Ley de Municipalidades Acuerdo No. 018-93
18. Plan de Arbitrios de la Municipalidad de Choluteca correspondiente al año 2023
19. Ley para la Protección del patrimonio Cultural de la nación. Decreto Numero 81-84

- 20. Reglamento Para el manejo de los Desechos Peligrosos Generados en los Establecimientos de Salud
- 21. Acuerdo No. 07 de fecha 28 de febrero de 2008
- 22. Otras normativas vigentes en el país aplicables al proyecto especialmente en materia de ambiente y salud

Análisis de alternativas

La generación de empleos con equidad, será determinante para dinamizar la economía de las comunidades vecinas tanto en la etapa de construcción y operación, el desarrollo dará plusvalía a los terrenos circunvecinos, generando además un incremento considerable de ingresos fiscales a la Alcaldía de Choluteca y al Estado de Honduras. Todos estos beneficios se pueden ver traducidos en una reducción de la delincuencia en el municipio y el mejoramiento de la calidad de vida y de la salud de la población local y comunidades cercanas.

La identificación de los interesados es toda la población que hará uso del Hospital Regional del Sur en Choluteca por parte de la población del municipio y del departamento de Choluteca, y Valle contribuirá a mejorar la calidad de vida y salud de la población, así como disminuir costos de traslado a otros hospitales, contribuirá a una pronta atención y mejoramiento de salud.

Es importante mencionar que este es un proyecto social con enfoque en el servicio de salud y no afectará a la población local y departamental al contrario traerá beneficios positivos en la generación de empleos, mayor incremento en la economía local, es importante mencionar que el proyecto ha sido socializado por la Alcaldía de Choluteca y la comunidad, estos últimos están de acuerdo con la construcción y operación del Proyecto ya que traerá mejoramiento en sus calles de acceso, así como mayor plusvalía en sus propiedades entre otros.

La fuente de la información obtenida fue suministrada y recopilada en entrevistas y reuniones con las autoridades locales, los actores locales, población, patronato en área de influencia, inspección insitu e internet, documentos correspondientes al proceso de Licenciamiento Ambiental del proyecto, para ello se utilizaron las técnicas de inspección, observación, confirmación, entrevista, indagación y revisión de documentos etc.

IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1. Área del proyecto y área de influencia

El proyecto "CONSTRUCCION HOSPITAL REGIONAL DEL SUR EN CHOLUTECA", se ubicará en el casco urbano a unos 10 minutos del centro de la ciudad de Choluteca, se desarrollará en el municipio de Choluteca, en el departamento de Choluteca; específicamente en un predio localizado en la zona de Maquilas Honduras Pacific, en un área denominada Ciudad Valcanes y con acceso por medio del anillo periférico de la ciudad de Choluteca.

Consiste en la construcción de la infraestructura del Hospital Regional del Sur, en un terreno con los servicios básicos como agua, alcantarillado sanitario, luz eléctrica y telecomunicaciones, con este proyecto se pretende mejorar la atención medica de pacientes y familiares de la región del sur, así como la capacidad, equipamiento y servicios del mismo ya que el edificio actual del hospital tiene más 80 años de vida y continua operando, fundado en 1931 con áreas insuficientes en espacio y sin criterios estandarizados para una unidad

de salud funcional. Los servicios funcionan en ambientes hacinados, con poca ventilación e iluminación. Con paredes sin protección contra la radiación en el servicio de Rayos X, construcción de material inadecuado para la limpieza periódica, ni desinfección. El Hospital carece de criterios internacionales de licenciamiento para cada uno de los servicios que ofrece.

El área de influencia de proyecto cuenta con pocas viviendas y está cerca 1.5 kilómetros del anillo periférico del municipio, el predio cuenta en su interior con un pozo de agua, el terreno está limpio, desprovisto de vegetación, con unos pocos arboles jóvenes de carbón.

Se considera el entorno del proyecto, que se localiza en el área de influencia del nuevo Hospital y se extiende desde sus linderos hasta una distancia de 500 metros, tomando en cuenta criterios geográficos como aquellos sitios dentro del área de construcción del proyecto que son afectados directamente, como aquellos en que producen impactos debido a sus actividades en su construcción podemos tomar en cuenta los niveles de ruido, partículas de polvo que producirán los vehículos, olores que puedan producir los sanitarios portátiles y el alcantarillado sanitario, el manejo de residuos sólidos en su operación entre otros. Estos impactos serán bajos y pueden ser mitigados con la implementación de las medidas de mitigación tanto en su construcción y operación.

El predio donde se ubicará el nuevo Hospital Regional del Sur en Cholulteca está a un kilómetro y medio (1.5) Km del anillo periférico y cerca del terreno no hay construcciones cercanas que puedan verse afectadas por la construcción y operación del Hospital.

Infraestructura

A. Componentes principales

El proyecto "CONSTRUCCION HOSPITAL REGIONAL DEL SUR EN CHOLULTECA", contara con las áreas siguientes:

- MEDICINA INTERNA
- CIRUGÍA GENERAL
- PEDIATRÍA
- NEONATO
- GINECOBSTERICIA
- SALA DE OPERACIONES Y ANESTESIA
- SAI
- ODONTOLOGÍA
- SERVICIOS DE APOYO
- SERVICIOS GENERALES
- DOCENCIA
- UAU
- PSICOLOGÍA
- T. SOCIAL
- CONSULTA EXTERNA
- UNIDAD DE COVID
- ONCOLOGIA
- Etc.

Se utilizarán equipos médicos para proporcionar los servicios hospitalarios básicos como ser:

- Equipo de rayos X
- Monitores Cardiacos
- Desfibriladores
- Respiradores mecánicos,
- incubadoras
- Monitores
- Equipos de esterilización
- Equipos quirúrgicos
- Equipos de ultrasonidos
- Equipo de laboratorio, etc.

B. Facilidades

Un (1) Sistema integrado de **Áreas Verdes**.

Existirán **elementos complementarios** como el sistema de almacenamiento y distribución de agua, sistema de cable TV e internet, sistema de captación y tratamiento de aguas residuales domésticas, sistema de abastecimiento de energía eléctrica subterránea, parqueos y aceras, sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias, paneles solares, generador silencioso en el interior de una caseta cubierta de material aislante de ruido, bodega general, área de estacionamiento del hospital y de particulares, casetas para el almacenamiento de desechos sólidos, líquidos, y desechos peligrosos, sistema de aire acondicionado, planta de tratamiento etc.

C. Fases

Las principales actividades que se llevarán a cabo en las **etapas: preliminar, construcción, operación y abandono** del proyecto, obra, industria o actividad y el tiempo de ejecución de las mismas, se describen a continuación:

○ Preliminares:

Las obras preliminares son actividades de planificación y diseño del proyecto, de la mano con el proceso de EIA, de manera que exista una integración y máxima coordinación del equipo técnico, arquitectos que diseña el proyecto con el equipo consultor a cargo de la EIA, esta etapa de comprenderá un periodo de 7 meses, y se estima que finalice con la obtención de las autorizaciones administrativas ambientales y los permisos de construcción municipales a nivel de gobierno local.

Entre los principales productos y actividades a ejecutar, están los siguientes: **diseños del Hospital** (agua, energía subterránea, aguas residuales, cable TV e internet, aguas pluviales, parqueos y aceras etc.), **diseño de conjunto del proyecto, diseño de los componentes principales, diseño de las facilidades así como de los componentes complementarios, elaboración del instrumento ambiental es un Plan de Gestión Ambiental (PGA), socialización comunitaria** del proyecto (ya se realizó el patronato y comunidad está de acuerdo con el proyecto), **obtención de requisitos técnicos y legales** ya el proyecto se sometió al proceso de licenciamiento ambiental y actualmente cuenta licencia ambiental, **licencia ambiental y actualmente está en proceso de solicitar su renovación y su permiso de construcción.**

A. Construcción

La duración de esta etapa será en un periodo de un año y medio (1.5) a dos (2) años y comenzara cuando finalicen las obras preliminares las cuales son actividades de planificación y diseño del proyecto, de la mano con el proceso de EIA esta etapa se concentrará en las siguientes fases secuenciales:

- Preparación del terreno (relleno y nivelación del terreno)
- Construcción de los componentes del Hospital
- Edificación de componentes principales, facilidades.
- Áreas verdes, parqueos, muro perimetral, y equipamiento social etc.

B. Operación

Esta etapa de operación **iniciara cuando termine el proceso de construcción, así como el equipamiento y mobiliario del Hospital**, considerando que las estructuras se edificaran con concreto en su mayoría, la mismas tendrán una duración de **más de cien (100) años**, sin embargo, para lograr esta durabilidad se consideraran materiales de calidad y actividades de mantenimiento periódico, con el fin de lograr que estas perduren con una vida útil de más de cien (100) años.

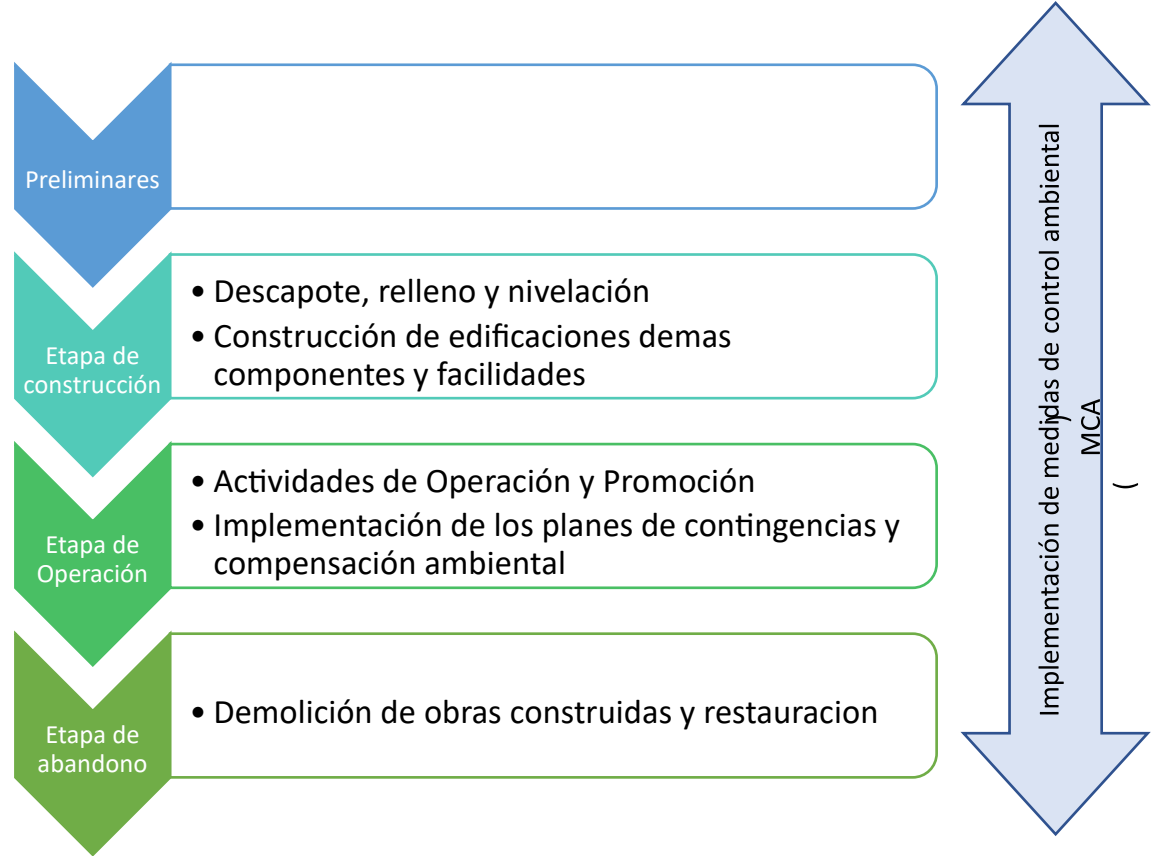
C. Abandono

La duración de esta etapa será de **seis (6) meses** y no tiene una fecha de programación, debido a que esta solo es un escenario de poca probabilidad de ocurrencia, esta etapa se concentraría en la restauración del terreno y en la **demolición** de las estructuras a construirse en el Hospital, entre ellas: **recepción, diferentes áreas del hospital, planta de tratamiento, estacionamiento, cubículo para almacenamiento de desechos sólidos, cuarto de bomba, las áreas verdes, estacionamientos y aceras, demás componentes y facilidades etc.**

D. Flujograma de Actividades

Las actividades se implementarán secuencialmente de acuerdo a las cuatro (4) etapas identificadas: preliminares, construcción, operación y abandono, tal como se reflejan a continuación:

Diagrama General del Proceso



Infraestructura a desarrollar (descripción básica)

○ **Diseño del Proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.**

Además de las actividades constructivas se describe a continuación las actividades que se realizaran previamente a la edificación.

○ **Descapote, relleno y nivelación**

Esta actividad se considera parte de la etapa constructiva, la cual implicara la **limpieza general, el descapote o remoción de la capa vegetal y suelo orgánico, el relleno y compactación y la nivelación del terreno.**

La **limpieza general** provocara la **movilización** de maquinaria: volqueta de 10 m³, bulldozer Cat de y una retroexcavadora, entre otras.
La remoción de la capa vegetal, se realizará por medio de la reubicación de la flora existente previo a un inventario y autorización de la Unidad Ambiental Municipal (UMA), se dejarán algunos árboles en el área verde o se sembrarán con especies nativas según criterio del diseñador del proyecto.

Esta actividad también incurre en el corte de suelo superficial consistente en la **remoción de** la capa orgánica de suelo de una profundidad de treinta (30 cm) centímetros en promedio, mediante el uso de un bulldozer cat de, el volumen de capa orgánica a remover se determinará de acuerdo al diseño del hospital y demás obras complementarias, este suelo orgánico será reutilizado en el establecimiento de las áreas verdes.

El relleno y compactación, se realizará con material selecto, utilizando una volqueta de 10 m³, una motoniveladora patrol, el material selecto cuyo volumen, cubrirá el área con un nivel promedio del relleno el cual se alcanzará logrando que el terreno quede nivelado y a una altura establecida por los arquitectos encargados del diseño, considerando la pendiente existente actualmente en la parte más alta el relleno será menor y en el punto más bajo el relleno. que sumado a la altura natural se lograría en todos los puntos del terreno.

En la **nivelación del terreno**, se buscará la conformación de los niveles finales por medio del uso de una motoniveladora patrol dirigida por la cuadrilla de topografía.

➤ **Servicios y elementos básicos**

Los servicios y elementos básicos serán determinados por la Secretaria de Salud Pública (SESAL) y se compondrán por el Hospital (vías internas, estacionamiento y aceras; sistemas de energía eléctrica e iluminación, agua potable, aguas residuales, captación y reciclaje de aguas lluvias, generador de electricidad, paneles solares, muros perimetrales, sistema de cable TV, telefonía e internet, cámaras de vigilancia, planta de tratamiento, cubículo de almacenamiento de desechos sólidos, y casetas de vigilancia entre otros.

a. Vías Internas, estacionamiento y aceras

El desarrollo del proyecto será asesado por la carreta primaria que esta contiguo al terreno y de la entrada principal, internamente tendrá una sola vía de ingreso y una de egreso, concreto y césped en su área de parqueo más arboles nativos. En las áreas cercanas al Hospital crear un entorno de movilización e interna de bajo flujo y volumen vehicular

b. Sistema de Energía Eléctrica

Se establecerá de acuerdo a la demanda, al diseño y de preferencia deberá ser subterráneo amigable con el ambiente, conectado al sistema nacional, generador, paneles solares etc.

Se recomienda hacer un diseño en que algunas áreas al interior del hospital se cuenten con luz natural.

Cerca del terreno se observó el posteo de cables eléctricos por lo cual será fácil y rápida la conexión a los mismos. En vista que existen cortes temporales de suministro de energía eléctrica en el sistema nacional y en la zona es necesario considerar medidas alternas como los paneles solares, generador y áreas con iluminación natural para garantizar el servicio de energía eléctrica por la naturaleza del proyecto por los diferentes servicios en el área de salud que ofrece a la población.

c. Suministro de agua

Sera proporcionado por la Municipalidad de Choluteca, además se utilizará en pozo existente en el terreno, se recomiendan la implementación de llaves y sanitarios ahorrativos de agua, así como la captación y reciclado de aguas lluvias, de la planta de tratamiento el reciclado para sanitarios y áreas verdes entre otros.

d. Aguas residuales

En el caso de no contar con un sistema de alcantarillado municipal se deberá considerar una planta de tratamiento de aguas residuales por la dimensión y capacidad de carga del proyecto, es necesario hacer las consultas con las autoridades municipales.

e. Aguas lluvias

El sistema de drenaje de aguas lluvias debe considerar una trampa de sedimentos y un tanque de almacenamiento para su rehusó en sanitarios y en el riego de áreas verdes entre otros.

f. Muros

Se deberá construir un muro perimetral de preferencia de concreto que proporcione seguridad en el hospital con sus casetas de vigilancia y sus respectivas cámaras de vigilancia.

g. Sistema de cable TV y teléfono e internet

El sistema de **cable TV y teléfono e Internet** del Hospital deberá ser **subterráneo** y ser instalado en el mismo zanja del sistema de energía.

h. Cubículos o depósitos de almacenamiento temporal de desechos sólidos o residuos no especiales y peligroso

Se compone de un depósito rectangular de concreto, techado y el piso totalmente impermeabilizado, la construcción de un drenaje y una fosa de filtración de los lixiviados (compuesta de grava gravín, arena y un sustrato especial para filtrado)

En el caso de los residuos peligrosos según su naturaleza deberán ser incinerados y tendrán un depósito o caseta restringida donde se almacenarán temporalmente y luego según su naturaleza serán depositados en una fosa ubicada en un sitio autorizado por la Unidad Municipal Ambiental (UMA) de Choluteca, se deberá llevar medidas de seguridad controles internos y llevar una bitácora.

i. Áreas verdes

Se establecerán un sistema de secciones de área verde, diseñado con el fin de distribuir uniformemente en todo el proyecto la flora y buscando integrar las edificaciones con el entorno paisajístico que brindaran las áreas verdes y libres, las actividades para el establecimiento de las áreas verdes, recuperación de la materia orgánica y suelo fértil retirado previo a la etapa del relleno y nivelación del terreno, el suministro y de preferencia la siembra de la grama San Agustín, suministro e implantación de árboles nativos y flores, de prioridad conservando los árboles existente, y sembrar de predilección especies nativas, además de contar entre su

personal laborante a una persona encargada de su cuidado y mantenimiento y darle todos los instrumentos para realizar su labor además de capacitación periódicamente.

Equipo y maquinaria a utilizar

Listado de la maquinaria y equipo a utilizar en cada una de las fases del proyecto (construcción, operación, abandono), así como el tiempo que será utilizado por día. La maquinaria a utilizar variara según la actividad, habrá actividades que impliquen la utilización de la misma maquinaria y en otros casos quedara a criterio del encargado de la construcción que maquinaria utilizara:

Tanque para agua: Volquetas y/o camiones, mezcladora, sensores electrónicos y flotes de llenado de tanque y bombas sumergibles de impulsión, retroexcavadora etc.

Planta de Tratamiento Aeróbica: Volquetas y/o camiones, mezcladora, paneles de control y alarma, compresores de aire regenerativo etc. *(será en caso de la dimensión del proyecto, del estudio de la capacidad de carga y de no tener conexión municipal, esto quedará discreción del diseñador del proyecto previa consulta con SESAL y autoridad local)*

Sistema de agua de uso doméstico y aguas residuales: volquetas y/o camiones, retroexcavadora etc.

Muros: Mezcladoras, volquetas y/o camiones etc.

Sistema eléctrico: Camión y grúa etc.

Corte y relleno: bulldozer Cat d3, una retroexcavadora, motoniveladoras, volqueta, teodolito, compactadora etc.

Pavimentación: Mezcladora, motoniveladora, compactadora, volquetas etc.

Edificio del Hospital, demás instalaciones y área de parqueo: Mezcladora, cortadora eléctrica para hierro y madera, cepillo eléctrico, taladro, lijadora etc.

Sistema de cable TV y servicio telefónico: medidores electrónicos de verificación de señal, retroexcavadora etc.

Facilidades: Mezcladora, cortadora eléctrica para hierro y madera, cepillo eléctrico, taladro etc.

Mano de obra en construcción, operación y abandono

A continuación, se presenta un estimado de la generación de empleo directo por especialidades, así como la procedencia de la mano de obra local:

Cuadro No. 4 Número de empleados por etapa		
Etapa	Número de empleados	Especialidades

Construcción	150	Ingenieros: civiles, PSA ambientales, eléctricos, sanitarios; personales administrativos, cuadrilla de topografía, operadores de maquinaria, maestros de obra, albañiles, carpinteros, electricistas, plomeros, jornales etc.
Operación	300	Personal administrativo, personal especializado, PSA ambientales, vigilantes, personal de: mantenimiento, aseo, servicio al cliente en facilidades etc.
Abandono	50	Ingenieros: civiles, PSA ambientales, eléctricos, sanitarios; personales administrativos, operadores de maquinaria, jornales etc.

Nota. La cantidad de mano de obra (número de empleados) a utilizar en las diferentes etapas del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca estará sujeta al diseño de la infraestructura a construir.

PSA. Prestador de servicios Ambientales

Disposición de los desechos líquidos generados en las fases de ejecución, operación y abandono (industriales y domésticos).

La deposición de los desechos líquidos domésticos generados en las etapas de ejecución y operación serán depositados en el sistema de alcantarillado sanitario municipal y en la planta de tratamiento del Hospital, en el caso de la etapa de Abandono se utilizará servicios sanitarios portátiles y se contratara una compañía que los recogerá y los llevara a una planta de tratamiento.

En el caso de los desechos líquidos industriales en la fase de ejecución operación y abandono se recogerán para su tratamiento en un equipo de calor o en un tratamiento de disposición final, además según el tipo de desechos serán almacenados en las respectivas cámaras sépticas, o almacenados en contenedores de PVC para facilitar su manejo y asegurar que el subsuelo no sea contaminado y luego llevados a un sitio autorizado por la UMA de Choluteca para su deposición final.

V. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

Caracterización ambiental del área de influencia

Como parte de este proceso se ha realizado inspección insitu al área del terreno acompañado de autoridades locales y hospitalarias haciendo un reconocimiento del terreno y de su área de influencia, así como tomando datos de campo y realizando entrevistas, luego se realizó reunión con la comisión del Hospital y representante de la UMA de Choluteca y se constató que el proyecto no ha iniciado actividades de construcción.

Es importante mencionar que tanto las autoridades locales, fuerzas vivas y pobladores están de acuerdo con la construcción y operación del Proyecto *Construcción del Hospital Regional del Sur en Choluteca*.

En cuanto a las características biofísicas del terreno se puede decir que es una zona alejada de viviendas, la colonia más próxima se encuentra a más de 1 kilómetro de distancia en la actualidad la zona del proyecto es una zona de bodegas y específicamente en el área donde se pretende ubicar el proyecto solo se puede observar pastizales, es de topografía bastante

plana y observa que predominan los pastos y escasa vegetación arbustiva, se pueden observar unos cuantos arboles jóvenes que se encuentran localizados en el lado este del proyecto a la orilla de una quebrada de invierno y contiguo al acceso de tierra que existe actualmente al predio, para la protección de esta quebrada y preservación de los árboles existentes se pretende realizar ,el acceso pavimentado a 50 m al oeste del acceso de tierra como se indica en la imagen superior. Este acceso de aproximadamente 3 km hará conexión con el anillo periférico de la ciudad de Choluteca.

Caracterización medio abiótico

Cuerpos de agua

El cuerpo de agua superficial más cercano al proyecto, es el Rio Sample que se encuentra a aproximadamente 1.6 km lineales rumbo norte del sitio del proyecto, en la zona del proyecto en su lado este se encuentra una quebrada de invierno la cual está protegida por una franja de árboles y no interfiere con la construcción del proyecto.

Cuenca

El proyecto se encuentra contenido en la sub cuenca del rio Sample la que a su vez se encuentra dentro de los límites de la Cuenca del Rio Choluteca. El área donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra dentro de ninguna microcuenca integrada al sistema nacional de áreas protegidas (SINAPH).

zonas productoras y de recarga de agua

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona productora de agua protegida.

Posible ubicación de aguas subterráneas, Hidrogeológicamente el proyecto se encuentra en una zona Acuíferos locales y extensivos, moderadamente productivos.

Suelo

Tipo Según la clasificación de suelos elaborada por Simmons en 1969, el proyecto se encuentra ubicado en área de "Suelos de los Valles", que son suelos, que se caracterizan por contar con una superficie que tiende a ser entre arcillosa a cenagosa, aunque incluye algunos claros de marga bien fina y son de profundidad variable

Según la clasificación de suelos FAO la zona del proyecto pertenece a los tipos EFUa-1 de la clase fluvisoles son suelos Ustifluvents Típicos y suelos asociados a partir de aluvión en planicies a nivel.

Pendiente

El área del proyecto se caracteriza por poseer una topografía plana con pendientes predominantes de 5% aproximadamente, dentro del área las altitudes varían entre los 53 y 59 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Pluviometría

Según el Mapa de precipitación media anual elaborado por el SINIT la precipitación anual en la zona es de 2400 mm/año.

Riesgos a inundaciones

Según los shapes proporcionados por el SINIT (Sistema Nacional de Información Territorial) el proyecto se encuentra en una zona con riesgo a inundaciones, sin embargo, según la investigación con la Alcaldía de Choluteca e investigaciones con personas que viven por la zona se comprobó que este terreno nunca ha sufrido una inundación, cabe mencionar que el rio Sampile se encuentra a más de un kilómetro lineal de distancia en dirección norte del terreno

Riesgos a deslizamientos

¡Debido a la topografía plana del lugar y a las características del suelo la vulnerabilidad del proyecto hacia los deslizamientos es nula

Riesgo a terremotos o temblores

Según los shapes proporcionados por el SINIT (Sistema Nacional de Información Territorial) el proyecto se encuentra en una zona de amenaza sísmica media, esto se debe a que la mayor parte de Choluteca, Valle y Nacaome se encuentran sobre la zona de subducción entre la Placa del Caribe y la Placa de Cocos

Fuente de abastecimiento de agua de la población

El abastecimiento de agua potable de las poblaciones aledañas proviene de la empresa de agua de Choluteca: Aguas de Choluteca. En la zona del proyecto no existe red de agua potable por lo que se piensa construir un pozo para el abastecimiento de agua del Hospital.

Condiciones climáticas
Clima

La región Choluteca tiene un **clima tropical de sabana**. Hace calor todos los meses, tanto en la estación seca como en la húmeda. La temperatura media anual en Choluteca es 33° y la precipitación media anual es 866 mm. No llueve durante 164 días por año, la humedad media es del 68% y el Índice UV es 7.

Choluteca tiene un clima ecuatorial de sabana, clasificado como As en el sistema de clasificación de Köppen. Posee dos estaciones climáticas: Invierno y verano, sus temperaturas aproximadamente están entre los 25 y 38 °C en invierno y de 29 y 47 °C en verano, es conocida por ser la ciudad en Honduras donde se registran las mayores temperaturas.

 Parámetros climáticos promedio de Choluteca 													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anua l
<u>Temp. abs.</u> <u>máx.</u> (°C)	39	40	40	42	41	40	40	40	38	37	37	36	43.9

Temp. máx. media (°C)	35.1	35.3	38.7	38.5	36.5	36.0	35.6	35.7	35.0	34.8	34.9	34.9	35.9
Temp. media (°C)	28.0	28.5	28.1	36.3	36.5	36.7	35.0	34.1	32.6	28.7	28.8	27.3	33.7
Temp. mín. media (°C)	22.0	22.5	23.5	24.2	24.2	24.1	24.1	24.0	23.9	23.4	23.3	22.4	23.5
Temp. mín. abs. (°C)	19	19	19	19	19	22	22	17	19	19	20	19	21
Precipitación total (mm)	89.6	71.2	68.4	23.2	26.3	15.0	9.5	21.6	63.0	123.0	100.7	99.3	710.8
Días de lluvias (≥ 1 mm)	0.6	0.3	0.6	3.6	6.1	6.7	3.6	5.8	8.1	9.2	5.3	1.7	51.6
Horas de sol	300	279	286	257	243	253	301	279	272	283	258	273	3284
Humedad relativa (%)	29	29	28	29	39	74	76	77	77	77	72	68	56.3

Fuente: weatherspark.com

Recurso Bosque:

En el Recurso Bosque existen grandes cantidades de componentes especialmente bosque de latifoliado de hoja ancha.

Recurso Agua:

Subcuencas y áreas protegidas del municipio.

En dicho municipio, el río Choluteca se atribuye con otros dos ríos que lo conforman, el río Guacerique y el río Chiquito o Chimbo pertenecientes a esta localidad.

Áreas protegidas

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área protegida propuesta o en decreto. El área protegida más cercana es el Area de Usos Múltiples Cerro Guanacaure ubicada entre los municipios de El Corpus, Santa Ana de Yusguare y Namasigüe, aproximadamente a 7 Km lineales al sureste de los límites del proyecto.

A continuación, se enlistan las comunidades más cercanas al proyecto su distancia aproximada al proyecto Comunidad Casco urbano de Choluteca Santa Ana de Yusguare Aldea de Santa Rosa, Pueblo Nuevo.

Zonas de reserva biológica existentes.

Caracterización medio biótico

1. Fauna

Son los animales en el entorno del proyecto. Debido a que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto es un área de pastizales, la existencia de fauna silvestre no es significativa, pudiéndose observar alguna fauna característica de estas zonas de pastos como ser variedad de reptiles pequeñitos, roedores.

2. Flora

Son árboles, plantas, etc. El área del proyecto se ubica en una zona con la clasificación forestal denominada Tierras Sin Bosques. Y son como se mencione anteriormente zonas con pastos, dentro de la zona de construcción del proyecto solamente se puede observar unos pocos arboles de carbón los cuales serán necesario su corte, pero se piensa compensar con la siembra de nuevas especies nativas una vez que el proyecto de Construcción haya finalizado.

Datos del Mapa Forestal y Cobertura de la Tierra en Choluteca

Macrocategorias	Categorias	Superficie ha	Superficie Km²	Superficie %
BOSQUE	Bosque de Conifera Denso	10708.85	107.09	2.46%
	Bosque de Conifera Ralo	9829.96	98.30	2.25%
	Bosque de Mangle Alto	8011.43	80.11	1.84%
	Bosque de Mangle Bajo	10128.39	101.28	2.32%
	Bosque Latifoliado Deciduo	68347.12	683.47	15.68%
	Bosque Latifoliado Húmedo	1892.76	18.93	0.43%
	Bosque Mixto	602.94	6.03	0.14%
	Sub Total Bosque	109,521.45	1,095.21	25.12%
NO BOSQUE	Agroforestal			
	Cafetales	161.67	1.62	0.04%
	Sub Total Agroforestal	161.67	1.62	0.04%
	Agropecuuario			
	Agricultura Tecnificada	27252.53	272.53	6.25%
	Pastos/Cultivos	138416.20	1,384.16	31.75%
	Camaroneras/salineras	14888.35	148.88	3.41%
	Sub Total Agropecuario	180,557.08	1,805.57	41.41%
	Otros Usos			
	Árboles Dispersos Fuera de Bosque	7611.77	76.12	1.75%
	Área Húmeda Continental	12869.41	128.69	2.95%
	Arenal de Playa	169.62	1.70	0.04%
	Suelo Desnudo Continental	4716.11	47.16	1.08%
	Vegetación Secundaria Decidua	108952.35	1,089.52	24.99%
	Vegetación Secundaria Húmeda	400.93	4.01	0.09%
	Zona Urbana Discontinua	4957.02	49.57	1.14%
	Sub Total Otros Usos	139,677.22	1,396.77	32.04%
	Cuerpos de Agua			
	Cuerpos de Agua Artificial	100.41	1.00	0.02%
	Otras Superficies de Agua	5982.17	59.82	1.37%
	Sub Total Cuerpos de Agua	6,082.58	60.83	1.40%
	Sub Total No Bosque	326,478.55	3,264.79	74.88%
Gran Total		436,000.00	4,360.00	100.00%

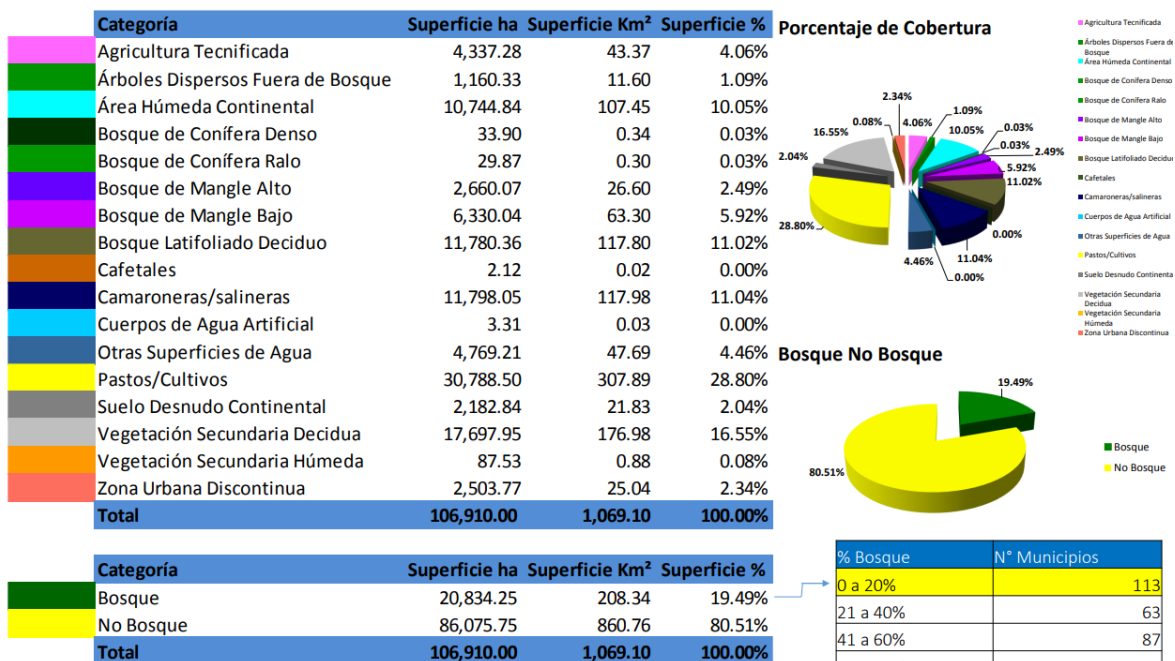
Honduras tiene una cobertura de bosques del 48%, 11 departamentos están abajo de este porcentaje; Copán y Choluteca tienen de 0 a 25%; Ocotepeque, Cortés y Santa Bárbara tienen del 26 a 35%. El Paraíso, Lempira, Atlántida y Valle están en el rango de 36 a 45%.

Los departamentos que se encuentran entre 46 a 55% son; La Paz, Yoro, Comayagua, Colón e Intibucá.

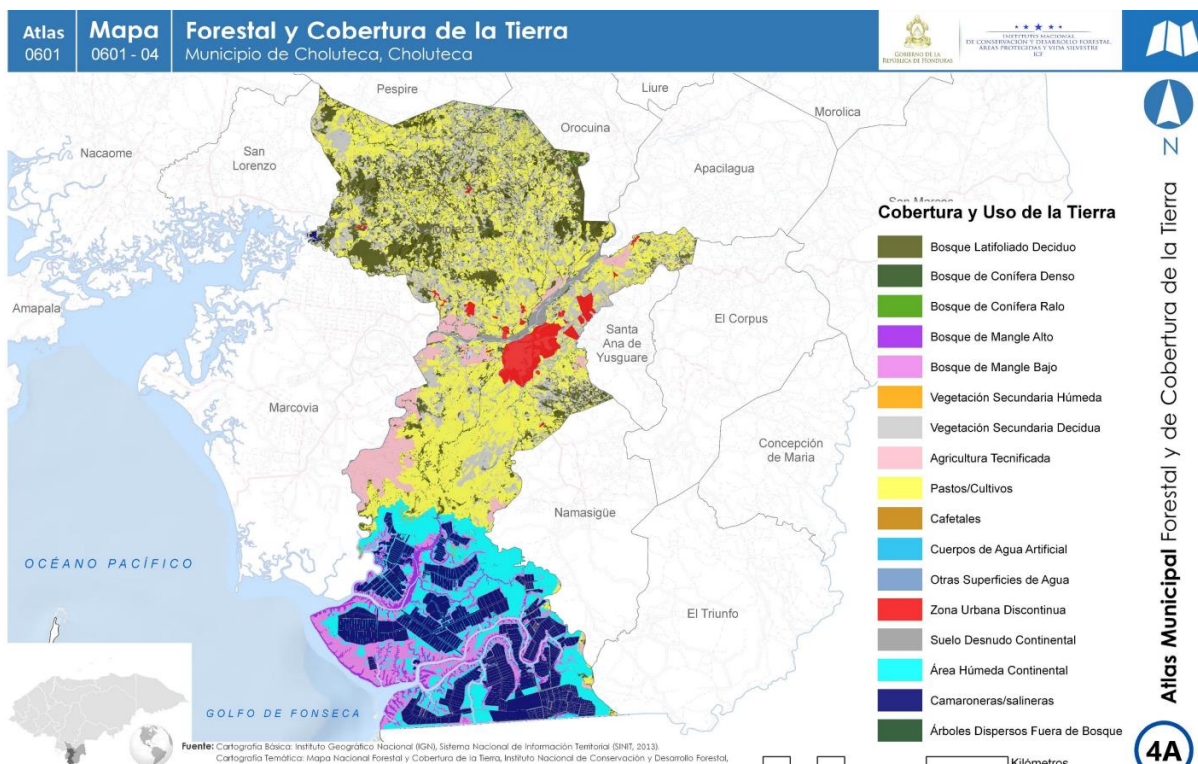
Los departamentos con cobertura mayor a 56% son Gracias a Dios, Francisco Morazán, Olancho e Islas de la Bahía.

% Bosque	N° Departamentos
0 a 25 %	2
26 a 35 %	3
36 a 45 %	4
46 a 55 %	5
Mayor a 56 %	4
	18

Datos del Mapa Forestal y Cobertura de la Tierra en el Municipio



B Municipio de Choluteca, Choluteca 0601



Mapa No. 2 Cobertura Forestal y Uso de la Tierra

Caracterización Del Medio Socioeconómico
Caracterización del Municipio de Choluteca.

El Departamento de Choluteca está situado en la parte sur del país. Tiene una superficie territorial de 4,360 km².

Límites

- **Norte:** Departamentos de Francisco Morazán y El Paraíso
- **Sur:** República de Nicaragua y el golfo de Fonseca
- **Este:** República de Nicaragua
- **Oeste:** departamento de Valle y golfo de Fonseca.
- Choluteca 0601
- Apacilagua 0602
- Concepción de María 0603
- Duyure 0604
- El Corpus 0605
- El Triunfo 0606
- Marcovia 0607
- Morolica 0608
- Namasigüe 0609
- Orocuina 0610
- Pespire 0611
- San Antonio de Flores 0612
- San Isidro 0613
- San José 0614
- San Marcos de Colón 0615
- Santa Ana de Yusguare 0616

a. Ubicación, extensión y límites.

Ubicación del departamento de Choluteca en la Republica de Honduras

Mapa de la República de Honduras/Departamento de Colón



Fuente: sitio web Mapa de Honduras con sus Departamentos (2018).

Mapa No. 3 Ubicación del departamento de Choluteca en la Republica de Honduras

Ubicación del municipio en el Departamento

El municipio de Choluteca se localiza al SUR-OESTE del Departamento de Choluteca de la República de Honduras, siendo su cabecera municipal Choluteca

Es uno de los 18 departamentos en que está dividida Honduras, y el más meridional de este país. Limita al Norte: con los departamentos de Francisco Morazán y El Paraíso; al Oeste: con el Golfo de Fonseca y el departamento de Valle; y al Este y Sur: con la vecina nación de Nicaragua



Mapa No. 4 Cabeceras Municipios del Departamento de Choluteca

Extensión territorial.

Tiene una extensión territorial aproximada de 1,069 km², está conformado por 25 aldeas y 407 caseríos registrados en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2013, el código de identificación geográfica de Choluteca, Choluteca es 0601.

Datos sociodemográficos

Población Departamento de Choluteca (Censo Poblacional y Vivienda 2013)

Cuadro No. 5 Población por rango de edades

Departamento y grupos de edad	Total			Área					
				Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total, nacional	8,303,771	4,052,316	4,251,456	4,436,223	2,095,408	2,340,815	3,867,549	1,956,908	1,910,641
06 Choluteca	437,618	216,405	221,213	158,209	75,474	82,734	279,410	140,931	138,479
Menores de 1 año	7,761	3,944	3,817	2,635	1,330	1,305	5,126	2,614	2,512
De 1 a 4 años	39,432	20,260	19,172	13,587	7,052	6,535	25,845	13,208	12,637
De 5 a 9 años	48,938	25,105	23,832	16,380	8,660	7,721	32,558	16,446	16,112
De 10 a 14 años	56,497	29,092	27,406	18,736	9,688	9,048	37,761	19,403	18,358
De 15 a 19 años	53,032	27,332	25,700	19,647	9,580	10,067	33,385	17,752	15,633
De 20 a 24 años	42,314	20,681	21,632	16,734	7,687	9,047	25,579	12,994	12,585
De 25 a 29 años	31,667	14,932	16,735	12,619	5,706	6,913	19,048	9,226	9,822
De 30 a 34 años	28,280	13,192	15,087	11,022	4,888	6,134	17,258	8,305	8,953
De 35 a 39 años	24,594	11,457	13,137	9,511	4,217	5,294	15,083	7,239	7,843
De 40 a 44 años	21,054	10,105	10,948	7,932	3,556	4,376	13,122	6,549	6,573
De 45 a 49 años	17,423	8,352	9,070	6,609	3,023	3,586	10,814	5,329	5,485
De 50 a 54 años	16,368	7,882	8,487	6,132	2,834	3,298	10,236	5,048	5,189

De 55 a 59 años	12,147	5,734	6,413	4,266	1,858	2,408	7,881	3,876	4,005
De 60 a 64 años	11,568	5,501	6,067	4,022	1,761	2,261	7,546	3,740	3,806
De 65 a 69 años	8,420	3,974	4,446	2,804	1,203	1,601	5,616	2,771	2,845
De 70 a 74 años	7,061	3,519	3,542	2,209	974	1,235	4,852	2,545	2,307
De 75 a 79 años	5,155	2,550	2,605	1,550	711	838	3,605	1,839	1,766
De 80 años y más	5,908	2,792	3,116	1,813	746	1,067	4,095	2,046	2,049

Cuadro No. 6 Proyección de población total Choluteca 2013-2023

Edad	Población total			Población urbana			Población rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	491,525	242,837	248,688	196,182	89,849	106,333	295,343	152,988	142,355
0-4	48,849	24,884	23,965	19,836	10,118	9,718	29,013	14,766	14,247
5-9	47,545	24,229	23,316	18,569	9,306	9,263	28,976	14,923	14,053
10-14	46,600	23,768	22,832	18,789	8,997	9,792	27,811	14,771	13,040
15-19	46,567	23,580	22,987	20,901	10,103	10,798	25,666	13,477	12,189
20-24	46,620	23,706	22,914	21,241	10,281	10,960	25,379	13,425	11,954
25-29	43,139	21,767	21,372	18,098	8,433	9,665	25,041	13,334	11,707
30-34	38,374	19,037	19,337	14,744	6,628	8,116	23,630	12,409	11,221
35-39	33,861	16,564	17,297	12,373	5,300	7,073	21,488	11,264	10,224
40-44	27,910	13,365	14,545	10,319	4,295	6,024	17,591	9,070	8,521
45-49	23,825	11,291	12,534	8,956	3,714	5,242	14,869	7,577	7,292
50-54	20,218	9,520	10,698	7,498	3,054	4,444	12,720	6,466	6,254
55-59	17,165	8,018	9,147	6,262	2,468	3,794	10,903	5,550	5,353
60-64	14,347	6,639	7,708	5,174	1,995	3,179	9,173	4,644	4,529
65-69	11,733	5,375	6,358	4,251	1,635	2,616	7,482	3,740	3,742
70-74	9,229	4,167	5,062	3,402	1,313	2,089	5,827	2,854	2,973
75-79	6,745	3,001	3,744	2,532	972	1,560	4,213	2,029	2,184
80-84	4,605	2,044	2,561	1,698	647	1,051	2,907	1,397	1,510
85-89	2,366	1,051	1,315	871	335	536	1,495	716	779
90-94	1,269	575	694	464	180	284	805	395	410
95+	558	256	302	204	75	129	354	181	173

Fuente: INE, Proyecciones de población 2013-2030, Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

Resumen de tasas vitales (tasas por mil personas excepto las indicadas)

Indicador	Tasa
Tasa bruta de natalidad	20.36
Tasa bruta de mortalidad	5.23
Tasa de crecimiento vegetativo %	1.51
Tasa neta migratoria	-4.15
Interna	-2.95
Internacional	-1.20
Tasa de crecimiento %	1.10

Fuente: INE, Proyecciones de población 2013-2030, Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

Componentes del crecimiento de población, por sexo

Componente	Total	Hombres	Mujeres
Nacimientos	10,005	5,112	4,893
Defunciones	2,573	1,521	1,052
Crecimiento vegetativo	7,432	3,591	3,841
Migración neta	-2,039	-924	-1,115
Interna	-1,449	-634	-815
Internacional	-590	-290	-300
Cambio de la población	5,393	2,667	2,726

Fuente: INE, Proyecciones de población 2013-2030, Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

Medidas de fecundidad

Edad	TFEE	Nacimientos
10-14	3.9	88
15-19	64.3	1,479
20-24	117.6	2,695
25-29	116.0	2,479
30-34	91.9	1,777
35-39	58.9	1,019
40-44	25.9	377
45-49	7.3	91
TGF	2.43	

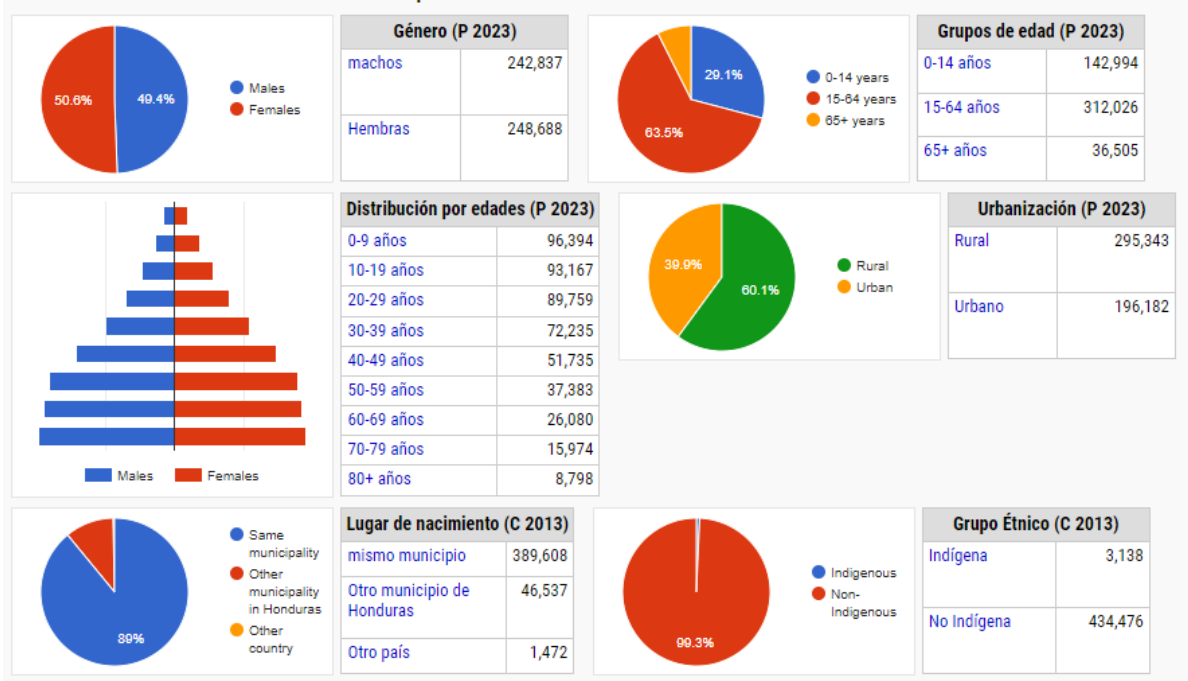
Fuente: INE, Proyecciones de población 2013-2030, Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

Medidas de mortalidad

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Esperanza de vida al nacimiento	77.0	73.2	80.9
Tasa de mortalidad infantil	14.7	17.8	11.5
Muertes infantiles	147	91	56

Fuente: INE, Proyecciones de población 2013-2030, Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

Más información sobre la estructura de la población:



Municipio de Choluteca

Demografía

Cuadro No. 7 Demografía del Municipio de Choluteca

1.1.2 Población (Indicadores Demográficos del Municipio)	Descripción	Rango
Población Total (Proyectada al 2015, en Miles de Habitantes)	186,704	
Población Total (Censo de INE, 2001 en Miles de Habitantes)	129,906	
Población de Hombres (2001)	63,535	
Población de Mujeres (2001)	66,371	
Dependencia Demográfica ((Pob<15+Pob 64 >) / (Pob de 15 a 64)) x 100	80	
Dependencia Juvenil ((Pob<15) / (Pob 15 a 64)) x 100	73	
Dependencia Vejez ((Pob > 64) / (Pob de 15 a 64)) x 100	7	
Envejecimiento ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	10	
Longevidad ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	40	
Maternidad ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	54	
Razón de Sexo ((Pob Hombres / Pob Mujeres) * 100	96	
Razón de Niños por Mujer ((Pob < 5 / Pob Muj de 15 a 49) *1000	535	
Tasa de Crecimiento intercensal (1950 a 1961)	3.1	
Tasa de Crecimiento intercensal (1961 a 1974)	3.6	
Tasa de Crecimiento intercensal (1974 a 1988)	3.8	
Tasa de Crecimiento intercensal (1988 a 2001)	2.7	

Cuadro No. 8 Infraestructura y equipamiento

1.4 Subsistema Asentamientos Humanos (Jerarquización, 2001)

Jerarquía	N° Habitantes	N ° A H	Población	%		
Zona Metropolitana	Mas de 1,000,000	0	0	0.0		
Metrópolis	500,001 a 1,000,000	0	0	0		
Gran Ciudad	300,001 a 500,000	0	0	0.0		
Ciudad Intermedia	50,001 a 300,000	1	76,320	58.8		
Ciudad Mayor	25,001 a 50,000	0	0	0.0		
Ciudad Mediana	15,001 a 25,000	0	0	0.0		
Ciudad Menor	10,001 a 15,000	0	0	0.0		
Villa Mayor	7,001 a 10,000	0	0	0.0		
Villa	3,001 a 7,000	1	4,859	3.7		
Pueblo	2,001 a 3,000	0	0	0.0		
Poblado	501 a 2,000	18	13,833	10.6		
Comunidad	251 a 500	42	15,797	12.2		
Localidad	101 a 250	72	12,227	9.4		
Agrupamiento	51 a 100	50	3,518	2.7		
Puesto	26 a 50	47	1,789	1.4		
Familia	1 a 25	128	1,563	1.2	Total, N° Asentamientos	374
Deshabitado	0	15	0	0	Total, de Población	129,906

Infraestructura y equipamiento

Subsistema Asentamientos Humanos (Jerarquización, 2001)

Jerarquía	N° Habitantes	N ° A H	Población	%		
Zona Metropolitana	Mas de 1,000,000	0	0	0.0		
Metrópolis	500,001 a 1,000,000	0	0	0		
Gran Ciudad	300,001 a 500,000	0	0	0.0		
Ciudad Intermedia	50,001 a 300,000	1	76,320	58.8		
Ciudad Mayor	25,001 a 50,000	0	0	0.0		
Ciudad Mediana	15,001 a 25,000	0	0	0.0		
Ciudad Menor	10,001 a 15,000	0	0	0.0		
Villa Mayor	7,001 a 10,000	0	0	0.0		
Villa	3,001 a 7,000	1	4,859	3.7		
Pueblo	2,001 a 3,000	0	0	0.0		
Poblado	501 a 2,000	18	13,833	10.6		

Comunidad	251 a 500	42	15,797	12.2	Total, N° Asentamientos Total, de Población	374 129,9 06
Localidad	101 a 250	72	12,227	9.4		
Agrupamiento	51 a 100	50	3,518	2.7		
Puesto	26 a 50	47	1,789	1.4		
Familia	1 a 25	12	1,563	1.2		
Deshabitado	0	15	0	0		

Subsistema Físico Ambiental		%	Descripción	Rango
% de Superficie (Km2) de Microcuencas Declaradas (2013)		0.00	0.0	
N° de Microcuencas Declaradas (Acuerdos de Declaratorias por Municipio)		0.00	0	
% Superficie en Áreas Protegidas (SINAPH, 2013)		0.64	196	
% de Superficie cubierta de bosques (ha)		19	20,834	
% de Superficie de tierras sin bosque (ha)		81	86,076	

Cuadro No. 9 Salud

La Salud en Cifras	Descripción	Rango
N° de CESAMO (2001)	25	
N° de CESAR (2001)	8	
N° Médicos /10,000 habitantes (2013)	E/a	
Niños < 5 años con peso inferior al normal (2009)	12	
N° de Clínicas Materno Infantil (2013)	E/a	
Centro Hospitalario Regional más próximo (2013)	E/a	
Distancia al Centro Hospitalario Regional más próximo (2013)	E/a	

Cuadro No. 10 Educación

La Educación en Cifras								Descripción	Rango
Tasa de Alfabetismo (2009)								-	
Índice de Educación (2009)								0.751	
Tasa de alfabetismo en adultos de 15 años y más (2009)								85.75	
Tasa de escolaridad % de 7 años y más (2009)								53.84	
N° Total de Escuelas (2013)								276	
N° Total de Matricula (2013)								46,760	
N° Total de Docentes (2013)								356	
N° Total de Centros Educativos, todos los niveles (2013)								356	
N° de Centros de Educación por tipo de Administración					N° de Centros de Educación por Nivel Educativo				
Oficial	Privado	Municipal	Semioficial	Com	Prebásica	Básica	Media	CCEPR EB	Adultos
286	61	0	9	0	173	103	29	37	14

Población de 10 años y más, ocupada por área y sexo, según departamento y categoría ocupacional.

Departamento y categoría ocupacional				Población ocupada					
				Población 10 años y más					
				Total		Hombre		Mujer	
06 Choluteca									
Total				123,770		99,628		24,143	
Empleado (a) u obrero (a) privado (a)				39,063		31,401		7,662	
Empleado (a) u obrero (a) público (a)				7,755		3,640		4,115	
Patrón (a) con empleados (as)				1,637		1,238		399	
Trabajador independiente (a)				56,664		49,599		7,065	
Trabajador (a) familiar sin pago				9,418		8,868		550	
Empleado (a) doméstico (a)				3,419		264		3,154	
Trabajador (a) no remunerado				380		318		62	
Otra				5,435		4,298		1,137	
N° de Centros por tipo de Docencia				N° de Matriculados(as) por Nivel Educativo					
Multido cente	Unido cente	Bidoc ente	No Aplica	S in D a t o	Preb ásica	Bá sic a	M ed ia	CCEPR EB	Adultos
126	116	69	26	1 9	3834	26 13 1	15 97 7	484	334

Cuadro No. 11 Población de 10 años y más, ocupada por área y sexo, según categoría ocupacional

Principales Cultivos, Plantas Comestible y Medicinales.

Actividad económica de la población

Económico-Productivo

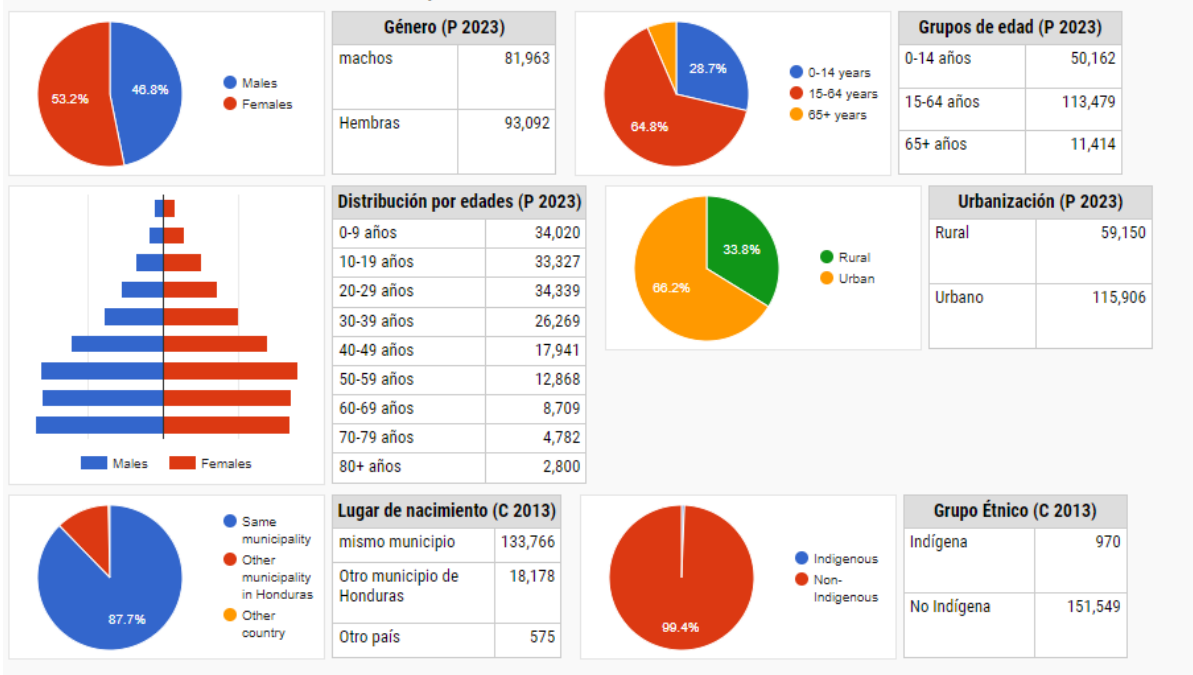
Históricamente, el departamento es un destacado productor de oro, plata y cobre. La región también tenía una industria ganadera.

Cuadro No. 12 Población de 10 años y más, ocupada por rama de actividad económica, según área, sexo y nivel educativo.

2. Población de 10 años y más, ocupada por rama de actividad económica, según departamento, área, sexo y nivel educativo.

Departamento, área, sexo y nivel educativo	Total	ganadería, silvicultura y pesca	Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas	Industrias manufactureras	Construcción	enseñanza	de los hogares como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	Transporte y almacenamiento	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	amas	Rama espec
06 Choluteca Sexo Total eles educativos Total	123,770	62,635	14,806	9,487	6,283	4,342	3,285	3,294	2,393	0	0

Más información sobre la estructura de la población:



Económico-Productivo

1.2 Subsistema Económico

Población Económicamente Activa (PEA, 2013)

67,003

Índice de Ingreso (2009)

0.622

Ingreso Estimado Per cápita Anual en dólares (2009)

4,157.58

Superficie con potencial Agropecuario (Potencialidad del Territorio, 2013)

E/a

Superficie con potencial Forestal (Potencialidad del Territorio, 2013)

E/a

N° de Entidades Financieras (Bancos, Cooperativas, 2013)

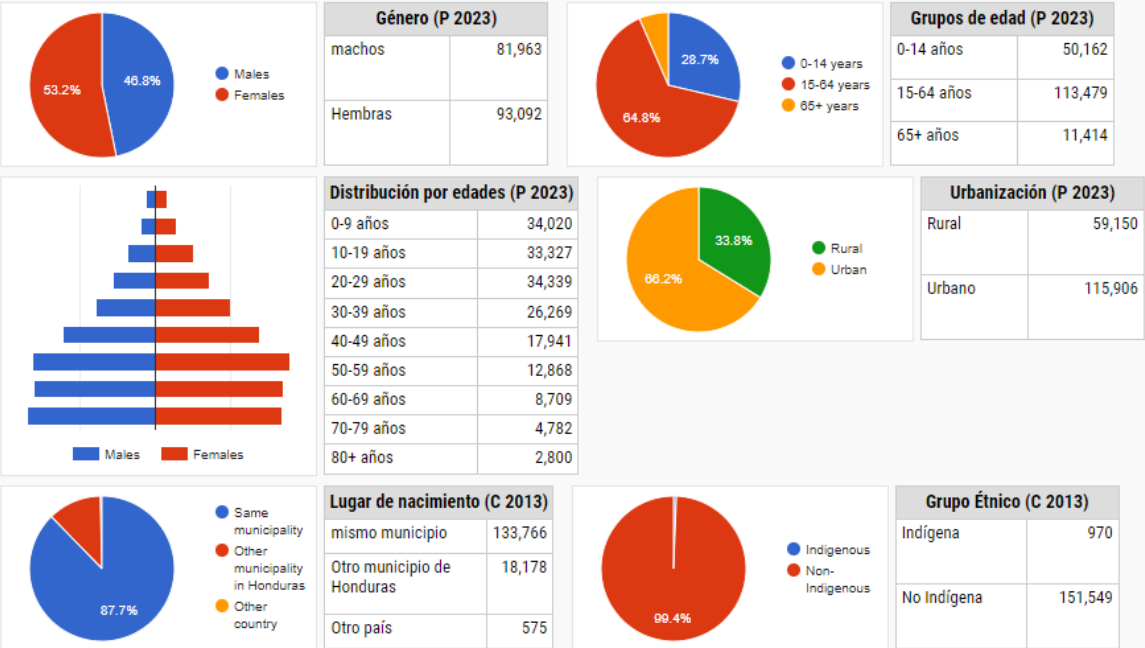
E/a

Municipio de Choluteca

1. Demografía

1.1.2 Población (Indicadores Demográficos del Municipio)	Descripción	Rango
Población Total (Proyectada al 2015, en Miles de Habitantes)	186,704	
Población Total (Censo de INE, 2001 en Miles de Habitantes)	129,906	
Población de Hombres (2001)	63,535	
Población de Mujeres (2001)	66,371	
Dependencia Demográfica ((Pob<15+Pob 64 >) / (Pob de 15 a 64)) x 100	80	
Dependencia Juvenil ((Pob<15) / (Pob 15 a 64)) x 100	73	
Dependencia Vejez ((Pob > 64) / (Pob de 15 a 64)) x 100	7	
Envejecimiento ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	10	
Longevidad ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	40	
Maternidad ((Pob > 64) / (Pob < 15)) x 100	54	
Razón de Sexo ((Pob Hombres / Pob Mujeres) * 100	96	
Razón de Niños por Mujer ((Pob < 5 / Pob Muj de 15 a 49) *1000	535	
Tasa de Crecimiento intercensal (1950 a 1961)	3.1	
Tasa de Crecimiento intercensal (1961 a 1974)	3.6	
Tasa de Crecimiento intercensal (1974 a 1988)	3.8	
Tasa de Crecimiento intercensal (1988 a 2001)	2.7	

Más información sobre la estructura de la población:



2. Económico-Productivo

1.2 Subsistema Económico	Descripción	Rango
--------------------------	-------------	-------

Población Económicamente Activa (PEA, 2013)	67,003
Índice de Ingreso (2009)	0.622
Ingreso Estimado Per cápita Anual en dólares (2009)	4,157.58
Superficie con potencial Agropecuario (Potencialidad del Territorio, 2013)	E/a
Superficie con potencial Forestal (Potencialidad del Territorio, 2013)	E/a
N° de Entidades Financieras (Bancos, Cooperativas, 2013)	E/a

3. Desarrollo Humano

1.1.5 Desarrollo de la Población	Descripción	Rango
Índice de Desarrollo Humano (2009)	0.719	
Índice de Salud (2009)	0.796	
Esperanza de Vida al Nacer (2009)	72.73	
% Población sin acceso a fuentes de agua mejorada (2006)	11.1	
% Población con acceso a agua mejorada (2006)	88.9	

4. Capital social

Distancia aproximada al proyecto (km) Lineales 3.5 km 4.3 km 2.6 km 4.5 km

Esta Zona es predominantemente agrícola donde los productos de mayor cultivo son el Maíz, Frijol, Caña de Azúcar, hortalizas, frutas, los sistemas de producción que prevalecen en la zona sur son la sandía, melón, okra, piñón, maicillo, y también es considerada zona de ganadería.

El terreno donde se pretende construir el proyecto esta atrás del parque industrial Honduras Pacific, el cual fue diseñada para ser una zona maquiladora, sin embargo, por el momento está funcionando para alquiler de bodegas.

Las principales actividades económicas son los servicios; la minería de carbón, petróleo y gas; la ganadería ovina; las industrias alimentarias y textiles derivadas de la ganadería; la pesca industrial para exportación.

Patrimonio cultural y ruinas arqueológicas

No existen sitios considerados como patrimonio cultural o ruinas arqueológicas en la zona.

en caso de encontrarse en el terreno se deberán paralizar las operaciones y notificar al instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAN).

Grupos étnicos

La población de la zona es mestiza sin poderse encontrar presencia de asentamientos de otros grupos étnicos en las cercanías.

Sitios de interés cultural

Los sitios de interés cultural más importantes cercanos a la zona son la casa del turismo y la casa de nacimiento de José Cecilio del Valle ambas a 6 Km del proyecto aproximadamente.

Medios de transporte

Debido a su cercanía con la ciudad en la zona existen medios de transporte terrestre de todo tipo.

Residuos solidos

Recolección (contenedores, suelo, etc.) el hospital contara con un plan de Gestión de Residuos Sólidos se tendrá como objetivo contribuir en el control de los riesgos de daño a la salud en las personas y la manipulación, almacenamiento y transporte de los diferentes desechos que generara el Hospital, los desechos comunes serán tratados, almacenados y transportados por separado de los desechos peligrosos hospitalarios, la separación se realizara en cada sala donde se generen y serán colocados en contenedores con bolsas negras para su diferenciación. Se definirán rutas internas para el transporte de los residuos dentro del Hospital estas estarán señalizadas y serán separadas las de los desechos comunes con los desechos considerados peligrosos.

Así mismo dentro del presupuesto para la construcción del Hospital se tiene contemplado la compra de un equipo el cual realizará una esterilización a vapor a los desechos considerados peligrosos, este tendrá una capacidad de 20 a 45 kg/ ciclo. Convirtiendo los desechos en comunes en un corto tiempo.

Este método elimina todos los patógenos capaces de generar infecciones en seres humanos. Funciona mediante vapor saturado a altas temperaturas (134 grados Celsius) más la aplicación de alta presión (3,2 bar) esta combinación de vapor bajo presión y calor actúa como un ácido destruyendo todo tipo de gérmenes. Convirtiendo estos desechos en comunes, así mismo posterior al tratamiento estos pasaran por el proceso de trituración reduciendo así el volumen del desecho.

Cabe mencionar que previo al tratamiento de esterilización los desechos son almacenados temporalmente en una cámara frigorífica con temperaturas de 4 grados Celsius con el objetivo de mantener las bacterias inactivas hasta su tratamiento.

Transporte (compactadoras, volquetas, carretas, etc.)

Los desechos comunes del hospital serán separados y almacenados en bolsas negras para luego ser transportados al relleno sanitario por el servicio de recolección Municipal, en cuanto a los desechos Hospitalarios considerados peligrosos por su origen serán almacenados en bolsas rojas por separado, sin embargo posterior a su tratamiento de esterilización y trituración estos serán tratados como desechos comunes y serán transportados por el servicio de recolección de aguas de Choluteca hasta el sitio de su disposición final en el relleno sanitario.

Disposición (botadero no controlado, botadero controlado, relleno sanitario)

Los desechos sólidos domésticos generados por los pobladores y los que se generaran por el proyecto tienen como disposición final el relleno sanitario local,

Captación, tratamiento y disposición de las aguas residuales

Las aguas grises y aguas negras generadas serán evacuadas por sistemas separados y cada uno contara con su respectiva Planta de tratamiento de tipo modular de lodos activados con modalidad de aireación extendida y como resultado a final del tratamiento en el estanque de Sedimentación corresponde a un líquido cristalino e inodoro, que finalmente pasa al estanque de desinfección con cloro para eliminar el remanente de bacterias y microorganismos para luego descargar el efluente a la quebrada de invierno que se encuentra en el lado este del sitio del hospital, se recomienda el análisis del afluente y efluente de la planta de tratamiento periódicamente para monitorear el funcionamiento

adecuado de esta y así minimizar la probabilidad de contaminación a fuentes de agua cercanas.

Costumbres y tradiciones

Es de costumbre ir a sentarse al atrio de la iglesia catedral, ir a la misa de 5 de la tarde, ir a sentarse al atrio de la iglesia la merced, es común que algunos vecinos de los barrios de la ciudad especialmente jóvenes se reúnan por las tardes para jugar al fútbol.

Grupos étnicos existentes.

El municipio de Choluteca no cuenta con grupos étnicos, su población es mestiza.

Principales religiones.

Según el sitio web Enciclopedia (2015), la religión predominante es el cristianismo sobresaliendo la iglesia católica, con libertad de cultos. Aparte del cristianismo católico, existe una proporción de creyentes protestantes que abarcan distintas denominaciones como luteranos, Bautistas, Asambleas de Dios, Pentecostales, adventistas, etc. También hay Bahaís, y seguidores de algunas sectas como los Testigos de Jehová (Organización Watchtower), mormonismo, y organizaciones de origen místico como la Logia Masónica, los Rosacruces, Gnósticos, etc. Existen las religiones de la Iglesia Católica e Iglesia Evangélica, Iglesia El Reino de los Testigos de Jehová y la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.

Formas de recreación.

Los niños y jóvenes entre las edades de 5 a 23 años se organizan informalmente en pequeños grupos para practicar juegos recreativos como el fútbol, carreras, entre otras. También en los fines de semana se dirigen a disfrutar de fiestas bailables, prácticas educativas periódicas como las olimpiadas de matemáticas en los diferentes campeonatos organizados por la misma sociedad civil y autoridades gubernamentales, también se dedican a visitarse entre ellos para conversar. Existen los Balnearios, deporte, parque central, comedores y restaurantes

Juegos tradicionales.

Según el sitio web Hondutareas (2017), los juegos tradicionales se realizan sin ayuda de juguetes tecnológicamente complejos, sino con el propio cuerpo o con recursos en la naturaleza (arena, piedrecitas, hojas, flores, ramas, etc.) o entre objetos caseros (cuerdas, papeles, tablas, telas, hilos, botones, instrumentos reciclados procedentes de la cocina o de algún taller, especialmente de la costura). Entre los juegos tradicionales se puede mencionar: el trompo, las canicas o “maúles” saltar la cuerda, la rayuela, el enchute, el yoyo, barriles o la cometa, encostados, huevo en la cuchara, los yaxes o jaxes, palo encebado, carrera de cintas, los zancos, carretillas. Juegos mecánicos, rayuela, bateador, trompo, fútbol.

d. Desarrollo Humano, Ingreso y Actividades Económicas

Principales indicadores socioeconómicos a mejorar.

La cultura choluteca Practicaba la agricultura del maíz, frijol y amaranto además de ser excelentes mercaderes se gobernaban de forma teocrática, es decir se regían por principios divinos, tenían conocimientos de herbolaria y hacían uso de resinas y aceites para curar diversos males.

Infraestructura (viviendas)

Cuadro No. 13 Total de hogares y población en viviendas particulares por sexo del jefe, según total nacional, departamento, área y tipo de hogar.

Departamento, área y tipo de hogar	Total		Sexo del jefe de hogar			
	Hogares	Población	Hombres Hogares	Población	Mujeres Hogares	Población
Total nacional	1,881,577	8,279,712	1,338,320	5,930,748	543,257	2,348,964
Choloteca	96,067	435,372	69,831	318,414	26,235	116,958
Unipersonal	5,539	5,539	3,896	3,896	1,643	1,643
Biparental	45,710	198,780	33,866	147,767	11,843	51,013
Monoparental	10,323	34,723	7,205	24,293	3,118	10,429
Extenso	33,318	190,554	24,053	138,415	9,266	52,138
Compuesto	1,177	5,777	810	4,042	366	1,734
Área urbana	35,355	156,315	23,359	103,642	11,996	52,673
Unipersonal	2,058	2,058	1,307	1,307	751	751
Biparental	14,861	61,412	9,954	41,063	4,907	20,349
Monoparental	4,311	14,359	2,795	9,341	1,516	5,017
Extenso	13,357	74,922	8,807	49,630	4,550	25,292
Compuesto	768	3,565	496	2,301	272	1,264
Área rural	60,712	279,056	46,472	214,772	14,239	64,285
Unipersonal	3,481	3,481	2,590	2,590	891	891
Biparental	30,849	137,368	23,913	106,704	6,936	30,664
Monoparental	6,013	20,364	4,411	14,952	1,602	5,412
Extenso	19,961	115,632	15,246	88,785	4,716	26,847
Compuesto	408	2,212	314	1,741	94	470

El municipio de Choloteca como medio de movilización de personas o mercancía de un lugar a otro utiliza el transporte terrestre (Autobuses, automóviles, camiones, taxis, motocicletas, bicicletas etc.). Actualmente existen Empresas de Transporte muy reconocidas, hay empresas de taxis y autobuses urbanos.

Telefonía y Correos.

- Disponibilidad de Líneas telefónicas domiciliarias:

Hondutel ofrece líneas disponibles a la población y comercio en general únicamente en el área urbana del municipio. Teléfonos Comunitarios no hay instalados en las comunidades

- Número de abonados por Hondutel

En el municipio existe HONDUTEL con telefonía fija.

- Agencias de Servicios de HONDUCOR.

Únicamente existe una oficina de correo nacional.

- Otras agencias de telefonía existente:

El municipio de Choluteca cuenta con la telefonía celular que ofrecen la Empresa de Tigo y Claro

i. Social.

- Existencia de Centros Comunes:

En el municipio de Choluteca existen centros comunales ubicados en aldeas y colonias del territorio.

- Existen canchas de futbol y canchas de usos múltiples

Las áreas recreativas para el deporte se mantienen en varias Aldeas, barrios y colonias en el municipio de Choluteca con el objetivo de que los habitantes puedan disponer del área de terreno para la realización de diversas actividades ya sea deportiva, cultural o religiosa

VI. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La metodología para la identificación de los ``potenciales impactos ambientales del Hospital Regional de Choluteca ´´, se basó en la utilización de la **Matriz de Leopold** como una primera etapa orientada a la **identificación de los impactos**, siendo esta una **valoración cuantitativa** a través de una herramienta o matriz bidimensional.

Una vez identificados los impactos se implementó segunda etapa en la que a cada uno de estos impactos y con el fin de conocer la importancia de los mismos, se le aplicó la **matriz cualitativa** denominada MIIA, Matriz de Importancia del Impacto Ambiental, buscando **valorar la intensidad y las características cualitativas** de los mismos.

1.- Metodología de identificación de los impactos

La Matriz de Leopold, es un método de ``**valoración cualitativa**´´ en la que se identifican acciones impactantes, factores a ser impactados, y su relación o interacción (impactos) y se predice la magnitud e importancia del impacto.

Esta herramienta es una matriz extensa y se recomienda reducir la misma, **excluyendo filas sin relación** con `` **Hospital Regional San Isidro**´´, para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden **construir** matrices sucesivas, sean estos diagramas, redes y/o panel de personal técnico con experiencias en este tipo de proyectos.

Básicamente se trata de una matriz que representa, en las columnas, las acciones humanas el proyecto y en las filas los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de más de 100 acciones y 88 elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

La Matriz de Leopold contiene, **categoría de factores** como ser: A. Categoría físicas y químicas B. Condiciones biológicas C. Factores culturales D. Relaciones ecológicas; y **categoría de las acciones** entre ellas: A. Modificación del régimen B. Transformación del suelo y construcción C. Extracción de recursos D. Producción E. Alteración de terrenos F. Renovación de recursos G. Cambios de tráfico H. Acumulación y tratamiento de residuos I. Tratamiento de químicos J. Accidentes.

Para su aplicación se siguieron los siguientes **pasos secuenciales**:

- 1.- Identificar las acciones (columnas) que integran el proyecto y se buscaron aquellas interacciones con los factores del medio (filas) sobre los que se producirán impactos.
- 2.- Los impactos positivos o negativos se identificaron con una diagonal.
- 3.- En cada casilla con diagonal, donde se genera la interacción, se indicó la magnitud (M) valorada de 1 a 10, y la extensión (E) también valorada de 1 a 10, los valores fueron precedidos por signos ``+'' o ``-'', según correspondió.

2. Identificación de las actividades impactantes, factores a impactarse e impactos potenciales

Producto de la implementación de la Matriz de Leopold para el proyecto `` **Hospital Regional San isidro** ´; se identificaron las potenciales acciones impactantes, así como los factores a impactarse, también se identificaron los posibles impactos resultado de esa interacción para cada una de las etapas del proyecto: **Construcción, Operación y Abandono**.

Para la **fase de Construcción**, se identificaron las potenciales actividades impactantes:

- Construcción de las edificaciones
- Demonte y relleno
- Excavaciones superficiales

Para la **fase de Operación**, se identificaron las potenciales actividades impactantes:

- Labor del personal.

Para la **fase de Abandono**, se identificaron las potenciales actividades impactantes:

- Demolición del edificio del laboratorio, facilidades y demás componentes a existir.

Entre los **factores y/o elementos a impactarse**, se detectaron los siguientes:

Construcción:

- Suelo, Paisajes, Red de Servicios, Red de Transporte, Salud y Seguridad; Comercio local y Empleo **Operación:**
- Suelo, Red de Servicios, Red de Transporte, Salud y Seguridad; Uso industria del territorio.

Abandono:

- Suelo, Red de Servicios, Salud y Seguridad; Uso industrial del territorio, Estructuras publicas

Los **impactos ambientales potenciales** (perjudiciales) identificados fueron:

- Contaminación por generación de desechos sólidos inertes
- Accidentes y enfermedades laborales
- Contaminación por la generación de desechos líquidos
- Sedimentación por la erosión hídrica
- Disminución de la capacidad (cobertura) de infiltración
- Contaminación por la generación de desechos sólidos domésticos
- Disminución de la calidad del paisaje
- Daños estructurales y físico-corporales
- Trafico
- Consumo y uso temporal de servicios públicos y privados
- Consumo y uso constante de servicios públicos y privados
- Decrecimiento de la oferta.
- Debilitamiento de la inversión publica

Los **impactos ambientales potenciales** (beneficiosos) identificados fueron:

- Aumento del circulante de efectivo generado por el empleo
- Adquisición de insumos en el mercado local, nacional e internacional
- Plusvalía de los terrenos aledaños por la implantación de la Residencial
- Fomento a la inversión pública local por la considerable generación de impuestos -
Disminución en la demanda de servicios públicos y privados

2) Impactos ambientales potenciales identificados en la etapa de construcción

La etapa de construcción sería la fase más impactante, considerando la magnitud de ciertas “actividades”, siendo las más impactantes: ***la construcción de las edificaciones y facilidades, desmontes y rellenos, excavaciones superficiales.***

Considerando que el “medio” en donde se desarrollara el proyecto es un MEDIO CONSTRUIDO, el medio más afectado será el “medio físico”, específicamente el elemento **suelo**; además se estaría impactando el “medio cultural” sobre los elementos **Salud y Seguridad, Suelo, Paisajes, Red de Servicios, Red de Transporte, Salud y Seguridad; Comercio local y Empleo**

A continuación, por cada medio, se describen a detalle cada uno de los impactos identificados:

MEDIO: FISICO

Recurso o elemento: Suelo

ASPECTO: EN RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD LOCAL Y ÁREAS PROTEGIDAS

Impacto: Sedimentación por la erosión hídrica

Como “efecto primario” resultado de la **exposición del suelo** generado por el descapote, las excavaciones, cortes y relleno de un volumen de tierra en m³ dependerá del diseño del proyecto en esta zona, para la edificación de drenajes, y calles, sistemas subterráneo (energía, agua, alcantarillado y cable TV e internet), muros, plantas de tratamiento, estructuras de recreo; se dispone de forma directa de este recurso a fenómenos pluviales (precipitación), produciéndose la pérdida de suelo por escorrentía, provocando un **“efecto secundario”** consistente en el **arrastre de sedimentos, el proyecto no está en áreas protegidas.**

En el caso de este proyecto el área se encuentra fuera de áreas protegidas y en el terreno hay poca biodiversidad a causa que el sitio sufrió un cambio de uso de suelo al establecerse una plantación palma africana con la construcción del hospital el impacto será bajo así mismo según el diseño solo se cortarán los árboles de palma africana necesarios los demás se conservarán en las áreas libres y de parqueo.

ASPECTO: EN RELACIÓN CON EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Impacto: Disminución de la capacidad (cobertura) de infiltración (acuíferos)

Considerando que el área total del proyecto Hospital Regional de Choluteca, **es de 55,750.00 m²** de terreno y que consecuentemente según el diseño una parte del terreno serán **ocupados permanentemente por edificaciones (abiertas, cerradas y semisubterráneas)** 17, 425.00 m² área que equivale a un 32.26 % del área total del proyecto, provocando un **cambio de uso**, afectando así la cobertura de suelo que antes se permitía la infiltración hídrica a la parte baja de la cuenca hidrogeológica.

ASPECTO: PRODUCCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS, TOXICOS y PELIGROSOS

Impacto: Contaminación por la generación de desechos sólidos domésticos

Como efecto de la presencia diaria de manera permanente de ciento cincuenta (150) a un máximo de 300 personas, entre residentes, visitantes y empleados, se estima que como resultado del uso del hospital y facilidades, se generará un volumen desechos sólidos de tipo “domestico”: **papel y cartón, plástico, aluminio, vidrio y materia orgánica (residuos vegetales)** de un máximo de ciento veinte (300 kg.) kilogramos, a razón de la producción diaria por persona de un (1 kg.) kilogramo de desechos, creando un efecto directo sobre la superficie del suelo, convirtiéndose en una **contaminación visual**, generando efectos secundarios, específicamente la contaminación de otros factores como **agua subterránea**, por la lixiviación, así como la **generación de vectores** de enfermedades y olores desagradables.

Impacto: Contaminación por la generación de desechos sólidos tóxicos y peligrosos

Los desechos hospitalarios más peligrosos son jeringas, agujas, bisturíes, y cuchillas desechables, etc. Productos químicos por ejemplo disolventes, utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes y metales pesados contenidos en los dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos)

La organización Mundial de la salud (OMS) define los residuos sanitarios como Todas las formas de desechos generados por las instalaciones de atención medica puede ser cualquier objeto por ejemplo vendas, jeringas, sabanas etc. Que haya entrado en contacto con cualquier forma de fluido corporal se considera potencialmente infeccioso y peligroso.

Eso hace que hasta el 20% de los desechos médicos que se generan diariamente sean peligrosos. Según la OMS, los países de ingreso alto están generando aproximadamente 0.5 Kg de desechos peligrosos por cama de hospital (por día) Los países de menores ingresos generan aproximadamente 0.2 Kg por cama de hospital (por día) y las cifras van en aumento. Las áreas más contaminadas son los quirófanos, las salas blancas, urgencias, las habitaciones de aislamiento.

ASPECTO: PRODUCCIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES

Impacto: Contaminación por la generación de desechos líquidos

Se estima la producción de un efluente de aguas residuales domésticas, por efecto de la presencia y labor de los jornales responsables de las edificaciones, considerando que por cien (300) personas será de 1.4 Kg por persona al día considerando que la cantidad de aguas residuales domesticas es igual al agua consumida del sistema de abastecimiento menos el agua utilizada para cocinar, beber, regar el césped y el jardín. Las heces y otros productos de desecho que se añaden a las aguas residuales llegan a estos 1.4 Kg por persona al día, de 300 persona el equivalente es de 420 (Kg/ (P.D)).

Aspecto: Producción de desechos sólidos

Impacto: Contaminación por la generación de desechos sólidos inertes

Se generarán tres (3) tipos de desechos sólidos inertes: *madera, metal y pétreo*, estos provendrán de la acción de la edificación y facilidades, se estima según calculo volumétrico total de desechos sólidos inertes de treientos (300m³) metros cúbicos, la mayor cantidad de desechos inertes serán de desechos hospitalarios y otros materiales, convirtiéndose esta acumulación en una **contaminación visual**.

Contaminación por desechos sólidos líquidos.

Considerando que se proyecta una generación de aguas residuales para una población máxima de **trescientas (300) personas, entre residentes, visitantes y empleados**, las cuales consumirán entre cincuenta (50 GPPD) a sesenta y cinco (65 GPPD) galones por persona por día, requerirán tratar un volumen de 19,500 galones, considerando el consumo máximo diario.

La potencial contaminación de estos desechos líquidos o aguas residuales, podría generar efectos o ``impactos secundarios``, específicamente la contaminación de otros factores como **agua subterránea** y a su vez ``efectos terciarios`` propiciando **enfermedades intestinales** por el consumo de agua contaminada con coliformes fecales, además puede tener ``efectos secundarios`` sobre otro de los efectos secundarios seria la **generación de vectores** de enfermedades y olores desagradables.

Este impacto es clasificado como ``negativo´ y severo por cuantificarse con un valor de 58.

MEDIO: CULTURAL (SOCIAL)

Recurso o elemento: Paisajes

Aspecto: Vistas panorámicas y paisajes

Impacto: Disminución de la calidad del paisaje

Los impactos negativos sobre las **vistas panorámicas y paisajes** serian generados por la **nivelación del terreno, la construcción de las estructuras y facilidades**; producto del corte de árboles, tierra y el relleno, así como la ocupación de las edificaciones, entre los impactos latentes se identifican los siguientes: **Disminución de la calidad del paisaje**.

Es importante, mencionar que el área ya tiene un impacto en el cambio de uso del suelo ya está impactada por la siembra de una especie selectiva (572 árboles de palma africana)

RECURSO O ELEMENTO: RED DE SERVICIOS

Aspecto: Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas

Impacto: Consumo y uso temporal de servicios públicos y privados

Los impactos negativos sobre el elemento ``Red de servicios`` serian generados por el uso de servicios públicos y privados como ser agua, energía eléctrica y tren de aseo; producto del consumo de estos en la construcción de los edificios y las facilidades, limitando así la oferta municipal de servicios básicos públicos y privados.

Considerando la operación del proyecto en el que la ocupación máxima de 300 personas, y el consumo por persona al día de **50** galones de agua, **se consumirá** una cantidad total máxima de **15,000** galones equivalentes a **56.00** metros cúbicos.

Recurso o elemento: RED DE TRANSPORTE

Impacto: Trafico en horas pico

Los impactos negativos sobre el elemento ``Red de Transporte`` serian generados por el aumento del tránsito vehicular de equipo pesado producto de la operación de la maquinaria para el desmonte y relleno, además del transporte de insumos al proyecto; se identifica el siguiente impacto: generación de tráfico en las horas pico sobre la vía principal que conduce del proyecto al anillo periférico y al interior del municipio de Choluteca.

Recurso o elemento: SALUD Y SEGURIDAD

Impacto: Accidentes y enfermedades laborales

Los impactos negativos sobre el elemento ``salud y seguridad`` serian generados por la operación de equipo pesado, la labor del personal; productos de ruidos, vibraciones, emisiones de polvo, manipulación de herramientas.

El elemento salud y seguridad, se analiza desde dos tópicos, uno el de **salud** y el de la **seguridad ocupacional**, viéndose ambos potencialmente afectados por diferentes acciones y generando potenciales impactos negativos cada una de estas acciones, en el tema de la seguridad ocupacional podría verse afectado por la incidencia de la circulación

de equipo pesado y por la manipulación de herramientas e insumos, situación que generaría impactos como ser: **atropellamiento, golpes, cortaduras, roturas, quebraduras, quemaduras.**

La **salud** podría verse afectada por las partículas suspendidas (polvo), ruidos y vibraciones, a generarse por movilización, operación del equipo pesado, propiciando el potencial impacto de **enfermedades ocupacionales de tipo auditivo, dérmica, visual y nervioso.**

Impacto: Daños estructurales y físico-corporales

Los daños a la infraestructura y a la integridad física de los residentes, visitantes o el personal puede presentarse en la **temporada de huracanes** que inicia 01 de junio y termina el 30 de noviembre, así como la eventual ocurrencia de un **sismo**, ya que estos fenómenos pueden generar un colapso estructural de alguna edificación por efectos del viento, fuerte precipitación, objetos caídos o dañar directamente los individuos presentes en el área y sus alrededores.

El departamento de Choluteca es propenso a actividades sísmicas o de huracanes, el Municipio de Morolica, departamento de Choluteca. Entre los días 25 al 31 de octubre de 1998 el huracán Mitch literalmente hizo desaparecer el pueblo. El 25 de octubre del año 1998, ingresó a Honduras el huracán Mitch por el norte del país

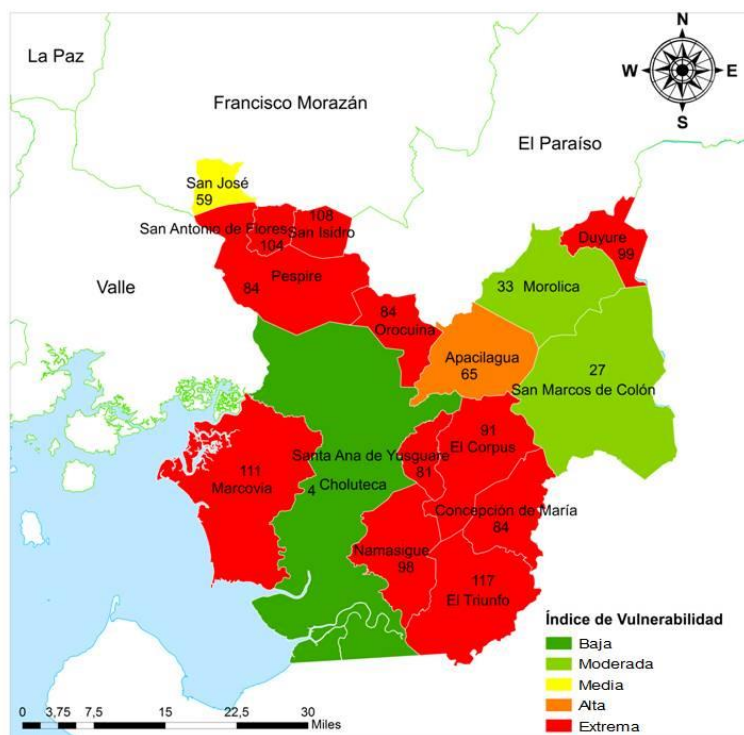
Según el documento SINEIA F-02 elaborado por el consultor Pablo Filiberto Maradiaga Madrid en el proceso de Licenciamiento del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca el proyecto no está ubicado en zonas de actividad telúrica.

Según el documento Índice de Vulnerabilidad de cambio climático Choluteca (UNAH) elaborado por Ana Carolina Paz Delgado

"Los niveles de vulnerabilidad superiores están asociados a la exposición al riesgo que enfrentan los municipios cuando ocurren eventos relacionados al cambio climático. Esta situación se eleva cuando presentan un alto grado de sensibilidad donde se ven afectados por la variabilidad climática y, tienen niveles de adaptabilidad insuficientes, generando la vulnerabilidad de la población.

La mayoría de los municipios del departamento de Choluteca se encuentran en situación de vulnerabilidad media, alta y extrema, entre estos municipios están: El Triunfo, Marcovia, San Isidro, San Antonio de Flores, Duyure, Namasigüe, El Corpus, Pespire, Orocuina, Concepción de María y Santa Ana de Yusguare, muestran una situación de vulnerabilidad extrema. Apacilagua una vulnerabilidad alta y, San José, una vulnerabilidad media. Según datos censales del 2013 estos municipios concentraban el 58% de la población

Los municipios en situación de vulnerabilidad baja y moderada son: la cabecera departamental de Choluteca, San Marcos de Colón y Morolica, los cuales concentraban 42% de la población en el 2013. El municipio de Choluteca presenta una baja vulnerabilidad debido a que ha sido beneficiado con financiamiento de cooperantes internacionales y del gobierno de la República para desarrollar diferentes proyectos de mitigación, gestión de riesgos y desastres.



Mapa No. 5 Índice de Vulnerabilidad por Municipio

La población del departamento de Choluteca, en el periodo de 1988-2013, a nivel municipal ha sido afectada significativamente por fenómenos hidrometeorológicos, entre los cuales resaltan las inundaciones que han ocasionado pérdidas humanas y monetarias a nivel departamental. Las características sociodemográficas y los factores climáticos de los municipios analizados influyen en el grado de magnitud para que aumente o reduzca el impacto de un desastre natural."

RECURSO O ELEMENTO: INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Impacto: este será positivo al construirse el hospital incrementará el valor o la plusvalía del área de influencia le traerá más actividad economía así con la construcción de nuevos proyectos habitacionales y comerciales, además traerá mejoras en la infraestructura de la zona como calles pavimentadas, el establecimiento de sistemas de servicios públicos y sobre todo mejoramiento de la economía local.

RECURSO O ELEMENTO: GENERO

Impacto: Generación de empleo

En las etapas de construcción y operación del Hospital Regional San Isidro se generarán empleos para todo tipo de genero tomando en cuenta la diversidad cultural, raza entre otros aspectos de la población local lo que conllevara mejorar su calidad de vida y la economía local.

RECURSO O ELEMENTO: COMERCIO LOCAL Y EMPLEO

Impacto: Aumento de circulante de efectivo generado por el empleo

Existirían efectos o impactos positivos pero leves en el elemento empleo, ya que se **contrataría de 150 personas por un periodo mínimo de un año (1) año, como mano de obra local** para la edificación de las obras, beneficiando directamente a ciudadanos de las localidades del municipio; dichas contrataciones masivas incentivarán la generación de circulante de efectivo en la economía formal e informal local (abarroterías, restaurantes, transportes, etc.).

Impacto: Adquisición de insumos en el mercado local, nacional e internacional
Las empresas locales del municipio de Choluteca, Ferreterías locales Transportes Materiales, entre otras serían las casas comerciales que se verían beneficiadas con la **adquisición de insumos de la construcción** como ser bloques, madera, alambre, tabla yeso, varilla, concreto, pinturas y otros, se verán beneficiadas además empresas que suplen de **materiales eléctricos**, como ser transformadores, tubería especial, cajas y alambre eléctrico etc.

Cuadro No. 14 Matriz de Leopold – Etapa de Construcción

INSTRUCCIONES				MODIFICACIÓN DEL REGIMEN						B. TRANSFORMACIÓN DEL SUELO Y CONSTRUCCIÓN		EXTRACCIÓN DE RECURSOS			
1. Identificar todas las acciones (Situadas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto 2. Bajo cada una de las acciones propuestas, trazar una barra diagonal en la intercepción con cada uno de los términos laterales de la matriz, en caso de posible impacto 3. Una vez completa la matriz en la esquina superior izquierda de cada cuadrito con barra, calificar de 1 a 10 la MAGNITUD del posible impacto.10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima (el cero no es válido). Delante de cada calificación poner + si el impacto es beneficioso. En la esquina inferior derecha de cada cuadrito calificar de 1 a 10 la IMPORTANCIA del posible impacto (por ejemplo si es regional o simplemente local) 10 representa la máxima importancia y 1 la mínima (El cero no es válido). 4. El texto que acompaña la matriz consistirá en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas están señalados con las mayores calificaciones y aquellos cuadritos suscritos con números superiores.				L. Pavimentaciones o recubrimientos de superficies	M. Ruidos y vibraciones	A. Urbanización	B. Emplazamientos de edificios	R. Desmontes y rellenos	B. Excavaciones superficiales						
ACCIONES PROPUESTAS															
A. CARACTERÍSTICA	1. TIERRA	A. Recursos minerales							-7/4						
		B. Materiales de construcción						+7/6							
		C. Suelos		-8/7		-5/3	-5/3	-7/7	-8/7						
B. CONDI	1. FLORESTA	A. Calidad (gases, partícula)			-4/3										
		A. Árboles							-4/3						
		A. Pájaros (Aves)							-4/3						
C. FACTORES CULTURALES	3. NIVEL CULTURAL	A. Vistas panorámicas y paisajes						-8/7	-8/7						
		B. Salud y seguridad			-8/7	-5/3	-10/8	-5/4	-5/3						
		C. Empleo		+3/2	+3/2	+3/2	+8/8	+3/2	+3/2						
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	B. Red de transportes							-7/7						
		C. Red de servicios						-8/7							
EVALUACIONES				-5/9	-9/12	-7/8	- 16/39	- 39/37	- 10/12						
				- 14/21		- 62/84		- 10/12							

EVALUACIONES	
-7/4	-33/37
+7/6	
-33/27	
-4/3	
-4/3	-4/3
-4/3	-4/3
-16/14	-16/14
-33/25	- 10/43
+23/18	
-7/7	-15/14
-8/7	

- 86/117	
----------	--

4. IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Los potenciales impactos negativos sobre el “**Medio Físico**” serían dirigidos al elemento “**suelo**”, generados por la *labor del personal*, producto de **actividades** como ser: *uso de edificaciones y de las facilidades*; entre los **impactos potenciales primarios** se identifican: *generación de desechos sólidos domésticos, emanación de desechos líquidos domésticos*.

Los impactos negativos sobre el “**Medio Cultural**” serían dirigidos al elemento “**salud y seguridad**” generados por la *labor del personal*; producto de ocupación de edificios, facilidades y el desplazamiento interno, así como el flujo de ingreso y egreso del proyecto.

A continuación, por cada medio, se describen a detalle cada uno de los impactos identificados:

MEDIO: FISICO

Recurso o elemento: Suelo

Aspecto: Producción de desechos sólidos ordinarios

Impacto: Contaminación por la generación de desechos sólidos domésticos
Como efecto de la presencia diaria de manera permanente de ciento cincuenta (150) a un máximo de trescientas **300) personas, entre residentes, visitantes y empleados**, se estima la que como resultado del uso de las residencias y facilidades, se generación máxima de trescientos (300 kg.) kilogramos de desechos sólidos domésticos: **papel y cartón, plástico, aluminio, vidrio y materia orgánica (residuos vegetales)**, convirtiéndose en una **contaminación visual**, pudiendo generar efectos o impactos secundarios, específicamente la contaminación por la lixiviación, así como la **generación de vectores** de enfermedades y olores desagradables.
Este impacto es clasificado como “negativo” y severo.

Aspecto: Producción de aguas residuales domésticas

Impacto: Contaminación por la generación de desechos líquidos
Considerando que se proyecta una generación de aguas residuales para una población máxima de **trescientas (300) personas, visitantes y empleados**, las cuales consumirán entre cincuenta (50 GPPD) a sesenta y cinco (65 GPPD) galones por persona por día, requerirán tratar un volumen de 19,500 galones, considerando el consumo máximo diario.

La potencial contaminación de estos desechos líquidos o aguas residuales generando efectos o impactos secundarios específicamente la contaminación de otros factores como el **agua subterránea** y a su vez “efectos terciarios” propiciando **enfermedades intestinales** por el consumo de agua contaminada con coliformes fecales, además de la **generación de vectores** de enfermedades y **olores** desagradables. Como impacto indirecto se puede generar además efectos o “impactos secundarios”, específicamente la contaminación de otros factores como el **agua subterránea**, propiciando **enfermedades intestinales en el agua dulce** por el consumo de agua contaminada con coliformes fecales.

ASPECTO: DESARROLLO HUMANO

Impacto: será positivo ya que conllevará a mejora la actividad económica del municipio con los visitantes que vendrán a utilizar el servicio de salud en el Hospital Regional, además se generaran nuevos empleos y microempresas, así como el mejoramiento de la infraestructura en la zona de influencia.

MEDIO: CULTURAL (SOCIAL)

Recurso o elemento: USO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL DEL TERRITORIO

Aspecto: Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas.

Impacto: Plusvalía de los terrenos aledaños por la implantación del Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca actualmente el valor de los terrenos es bajo actualmente sin embargo habrá un efecto sinérgico entre los proyectos comerciales y residenciales existentes con la implantación de Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, lo que dará lugar a que el valor de los terrenos se incremente considerablemente, favoreciendo a los propietarios de terrenos vecinos, ya que estos lotes y en si por la zona se revaloriza.

Recurso o elemento: SALUD Y SEGURIDAD

Impacto: Accidentes y enfermedades laborales

Los impactos negativos sobre el elemento **“salud y seguridad”** serian generados por la labor del personal; residencia de los propietarios y visita de los turistas o huéspedes, este riesgo de exposición limitada ya que no habrá alto uso de herramientas equipo y maquinaria.

La **salud** podría verse afectada por accidentes por el desplazamiento interno en el proyecto, uso de las facilidades, labores de mantenimiento, propiciando el potencial impacto de **caídas, golpes, cortaduras, irritación dérmica, quemaduras.**

Recurso o elemento: AMENAZAS NATURALES

Impacto: Daños estructurales y físico-corporales

Los **daños a la infraestructura y a la integridad física** de los visitantes y el personal pueden presentarse en la temporada de **huracanes** que inicia 01 de junio y termina el 30 de noviembre, así como la eventual ocurrencia de un **sismo**, ya que estos fenómenos pueden generar un colapso estructural de alguna edificación por efectos del viento, fuerte precipitación, elevación de la marea, caída de objetos o dañar directamente los individuos presentes en el área y sus alrededores.

En base a esos datos estadísticos las probabilidades no colocan al departamento de Choluteca, como una ruta de paso de huracanes con gran diámetro de núcleo, existe sin embargo el riesgo de ser objeto de paso de estos fenómenos con mayor posibilidad de llegada categorizados como **“tormentas tropicales”**, mismas que sumado al hecho que

el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca se ubica en una zona vulnerable, se proveen efectos potenciales identificándose estos como **daños a la infraestructura**, sean edificaciones, facilidades y elementos complementarios, así como el riesgo de que pueda **vulnerarse la integridad física** de la población del proyecto, que en un número máximo de trecientas (300) personas, se deberá contar con un plan de prevención y respuesta ante estos sucesos según sea la categoría y frecuencia de ocurrencia.

Recurso o elemento: RED DE TRANSPORTES

Impacto: Trafico

Los impactos negativos sobre el elemento ``Red de Transporte`` serian generados por el aumento del tránsito vehicular de equipo liviano de al menos sesenta (300) vehículos (uno por empleado) más residentes y visitantes y/o usuarios, producto del flujo de ingreso y egreso del proyecto; se identifica el siguiente impacto: generación de tráfico sobre la vía principal que conduce del proyecto al municipio de Choluteca, además de la saturación del parqueo del Hospital.

Recurso o elemento: RED DE SERVICIOS

Impacto: Consumo y uso constante de servicios públicos y privados

Debido a la existencia de la cobertura de servicios básicos en la zona, habrá **consumo de agua** de la red municipal que distribuye el agua, asimismo los desechos sólidos (**papel y cartón, plástico, aluminio, vidrio y materia orgánica (residuos vegetales) y otros desechos hospitalarios no peligrosos** serán trasladados por el **tren de aseo municipal** o en su defecto por el proyecto, hacia el relleno sanitario del municipio de Choluteca.

Considerando la operación del proyecto en el que la ocupación máxima de 300 **personas**, y el consumo por persona al ``diario`` de **50 galones de agua**, se consumirá una cantidad total máxima de **15,000** galones equivalentes a **56** metros cúbicos.

El consumo de cable TV e internet, será proveído por la empresa local, y el flujo de energía eléctrica será proveída por la empresa **ENEE**, el consumo de energía será alto en el laboratorio es necesario implementar políticas de ahorro energético y energías renovables como las solares.

El consumo de energía por autoabastecimiento (**generador de 250 Kv**) será permitido **únicamente de manera alterna** cuando el fluido se interrumpido por la ENEE, sea por mantenimiento u fallas fortuitas, en todo caso las tecnologías a utilizarse deben de ser amigables con el medio ambiente, con generación mínima de ruidos y emisiones, así como de bajo consumo de combustible.

Impacto: Fomento a la inversión pública local por la considerable generación de impuestos. Con la ampliación de la cartera de contribuyentes que ingresaran impuestos por primera vez a las finanzas públicas municipales, a través del pago de impuesto de bienes inmuebles, así como impuestos por ventas de medicamentos y servicios que operara el proponente del proyecto considerando que el proyecto se ubicara en una zona de plusvalía, la cantidad de ingresos fortalecerá y fomentara al gobierno local a realizar acciones de inversión pública, tendiente a **ampliar y mejorar la red de servicios públicos**, como ser sistemas de agua potable, ampliación de obras de captación de aguas superficiales, construcción de un nuevo relleno sanitario municipal, mejorar el sistema del tren de aseo, entre otros.

Cuadro No. 15 Matriz de Leopold – Etapa de Operación

2. CARACTERÍSTICAS O CONDICIONES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE ALTERARSE

INSTRUCCIONES			OTRO		
1. Identificar todas las acciones (Situadas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto 2. Bajo cada una de las acciones propuestas, trazar una barra diagonal en la intercepción con cada uno de los términos laterales de la matriz, en caso de posible impacto 3. Una vez completa la matriz en la esquina superior izquierda de cada cuadrito con barra, calificar de 1 a 10 la MAGNITUD del posible impacto.10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima (el cero no es válido). Delante de cada calificación poner + si el impacto es beneficioso. En la esquina inferior derecha de cada cuadrito calificar de 1 a 10 la IMPORTANCIA del posible impacto (por ejemplo si es regional o simplemente local) 10 representa la máxima importancia y 1 la mínima (El cero no es válido). 4. El texto que acompaña la matriz consistirá en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas están señalados con las mayores calificaciones y aquellos cuadritos suscritos con números superiores.			A. Usos de los servicios de Urbanización, Residencias y Facilidades		
ACCIONES PROPUESTAS					
FACTOR CULTURAL	FÍSICO	TERRA	c. Suelos	- 8/8	
	USO DEL TERRITORIO	F. Industrial		+8/7	
		F. Residencial			
	RECREATIVO	D. Baño		- 5/4	
	NIVEL CULTURAL	B. Salud y seguridad		- 8/8	
		C. Empleo		+3/2	
		D. Densidad de población		- 3/2	
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	B. Red de transportes		- 7/7	
		- 8/8			
C. Red de servicios					
E. OTROS	Plusvalia		+7/6		
	Pago de impuestos		+7/6		
EVALUACIONES			- 14/58		

EVALUACIONES	

EVALUACIONES	
- 8/8	- 8/8
+8/7	+8/7
- 5/4	- 5/4
- 8/8	- 8/12
+3/2	- 8/12
- 3/2	- 8/12
- 7/7	- 15/15
- 8/8	- 15/15
+7/6	+14/12
+7/6	+14/12
- 14/58	

5. Impactos ambientales potenciales identificados en la etapa de abandono.

En esta fase la actividad será es única, la demolición de las edificaciones existentes, identificándose potenciales y considerables efectos negativos sobre el elemento **suelo** por la producción de **desechos sólidos inertes**, así como la **generación de desechos líquidos, erosión hídrica y erosión eólica**.

A continuación, por cada medio, se describen a detalle cada uno de los impactos identificados:

MEDIO: FISICO

Recurso o elemento: Suelo

Aspecto: Producción de aguas residuales domésticas

Impacto: Contaminación por la generación de desechos líquidos

Se estima la producción de un efluente de aguas residuales domésticas, por efecto de la presencia y labor de los jornales responsables de la demolición de las edificaciones del laboratorio, considerando que por trecientas (300) personas, el consumo de cincuenta (50 gal) galones por persona por día, en un periodo seis (6) meses a un (1) año, por un factor de ocupación de un 100%, habrá una producción de aguas residuales domesticas de seiscientos ochenta y dos (680m³) metros cúbicos.

Aspecto: Producción de desechos sólidos

Impacto: Contaminación por la generación de desechos sólidos inertes

Se generarán tres (3) tipos de desechos sólidos inertes: *madera, metal y pétreo*, estos provendrán de la acción de la demolición de la edificación del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluluta y facilidades, se estima según calculo volumétrico total de desechos sólidos inertes de mil metros cúbicos (1000 m³) metros cúbicos, la mayor cantidad de desechos inertes serán de concreto, convirtiéndose esta acumulación en una **contaminación visual**.

Aspecto: En relación con la biodiversidad local y áreas protegidas

Impacto: Sedimentación por la erosión hídrica

Como `` efecto primario`` resultado de la **exposición del suelo** generado por la demolición de edificaciones, descapote y las excavaciones para extraer las obras de la edificación, considerando esta zona; se **dispone de forma directa** de este recurso a fenómenos pluviales (precipitación), produciéndose la perdida de suelo por **escorrentía**, provocando un ``**efecto secundario**`` consistente en el **arrastre de sedimentos**. **El terreno no está en áreas protegidas**

MEDIO: CULTURAL

Recurso o elemento: Uso industrial del Territorio

Aspecto: Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas.

Impacto: Decrecimiento de la oferta residencial

El tema del elemento ``**Uso industria**`` podría verse afectado por el cambio de uso del suelo, producido por la demolición de las infraestructuras del proyecto, y el cese de las operaciones del mismo, situación que generaría impactos como ser: **decrecimiento de la oferta del rubro**.

Recurso o elemento: Salud y Seguridad

Impacto: Accidentes y enfermedades laborales

Los impactos negativos sobre el elemento ``**salud y seguridad**`` serian generados por la operación de equipo pesado, la labor del personal; productos de ruidos, vibraciones, emisiones de polvo, manipulación de herramientas.

El elemento salud y seguridad, en el tema de la seguridad ocupacional podría verse afectado por la incidencia de la circulación de equipo pesado y por la manipulación de herramientas e insumos, situación que generaría impactos como ser: **atropellamiento**,

golpes, cortaduras, roturas, quebraduras, quemaduras. La **salud** podría verse afectada por las partículas suspendidas (polvo), ruidos y vibraciones, a generarse por movilización, operación del equipo pesado, propiciando el potencial impacto de **enfermedades ocupacionales de tipo auditivo, dérmica, visual y nervioso.**

Recurso o elemento: Red de Servicios

Impacto: Disminución de la inversión pública

Con el decrecimiento de la cartera de contribuyentes que no generaran impuestos por las finanzas públicas municipales, por el cese del pago de impuesto de bienes inmuebles, así como el cese del pago de impuestos por ventas en el proyecto, la cantidad de ingresos disminuirá y desincentivará al gobierno local a realizar acciones de inversión pública.

Impacto: Disminución en la demanda de servicios públicos y privados

Los impactos positivos sobre el elemento ``Red de servicios`` serian generados por el cese del consumo de los servicios públicos como ser agua y tren de aseo; servicio privado como la energía eléctrica, internet, cable TV; producto del abandono del hospital y de las facilidades, identificándose el siguiente impacto: aumento de la oferta municipal de servicios básicos públicos y privados; dicho impacto tendrá efectos secundarios como la recarga de las fuentes de agua, descarga del sistema del tren de aseo, etc.

Cuadro No. 16 Matriz de Leopold – Etapa de Abandono

INSTRUCCIONES				K. OTROS		EVALUACIONES		
1. Identificar todas las acciones (Situadas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto 2. Bajo cada una de las acciones propuestas, trazar una barra diagonal en la intercepción con cada uno de los términos laterales de la matriz, en caso de posible impacto 3. Una vez completa la matriz en la esquina superior izquierda de cada cuadrito con barra, calificar de 1 a 10 la MAGNITUD del posible impacto.10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima (el cero no es válido). Delante de cada calificación poner + si el impacto es beneficioso. En la esquina inferior derecha de cada cuadrito calificar de 1 a 10 la IMPORTANCIA del posible impacto (por ejemplo si es regional o simplemente local) 10 representa la máxima importancia y 1 la mínima (El cero no es válido). 4. El texto que acompaña la matriz consistirá en la discusión de los impactos más significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas están señalados con las mayores calificaciones y aquellos cuadritos suscritos con números superiores.				A: Demolicion de Edificaciones				
ACCIONES PROPUESTAS								
FACTOR FISICO	TERRA	C. Suelos			- 8/7	- 8/7	- 8/7	- 8/7
	1. FLORA	A. Árboles			- 4/3	- 4/3	- 4/3	- 4/3
FACTOR CULTURAL	USOS DEL TERRITORIO	F. Residencial			- 8/7	- 8/7	- 8/7	- 8/7
	NIVEL CULTURAL	B. Salud y seguridad			- 7/4	- 7/4	- 7/4	- 13/10
		C. Empleo			- 3/2	- 3/2	- 3/2	
		D. Densidad de población			- 3/4	- 3/4	- 3/4	
		SERVICIOS E INFRAESTRUTURA	B. Red de transportes			+5/5	+5/5	+5/5
C. Red de servicios			+8/7	+8/7	+8/7			
E. OTROS	A. Decrecimiento del valor de las propiedades			- 5/4	- 5/4	- 5/4	- 13/11	
	B. Decrecimeinto de en el pago de impuestos			- 8/7	- 8/7	- 8/7		
EVALUACIONES					- 33/50			
						- 33/50		

6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS

Después de la identificación de los impactos y con el fin de **valorar los efectos y la magnitud** de los mismos, se aplicó la Matriz de Importancia los Impactos Ambientales (MIIA), esto condujo al equipo consultor a buscar soluciones para los impactos identificados como más perjudiciales, contemplando la introducción de medidas correctoras.

Los impactos según su valor de importancia con énfasis en los ``severos o críticos'', generan alertas, que llaman la atención del efecto y para buscar alternativas que eliminen la causa o la permute por otra. La valoración de la importancia permitió obtener una valoración cualitativa, así, se seleccionaron los que resultan más representativos de alteraciones sustanciales. La valoración fue medida de medida cualitativa, pero se calcula cuantitativamente asignando para ello números.

La valoración del impacto se mide con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto que queda reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la relación mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

VII. BREVE ANÁLISIS LEGISLACIÓN NACIONAL.

Identificación de normas y legislación a cumplir

En concordancia con el marco jurídico nacional este documento EIA preliminar se elaboró, con el fin que el desarrollo Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, cumpla con la Constitución de la Republica y con cada una de las leyes, códigos, reglamentos, normas y otros de índole legal. A continuación, se enlistan las leyes consideradas para el proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental y la elaboración del PGA:

- a) Constitución de la Republica de Honduras
- b) Ley General del Ambiente
- c) Ley de Municipalidades
- d) Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
- e) Código de Salud
- f) Reglamento para el Manejo Integral de los Desechos Solidos
- g) Reglamento de Salud Ambiental
- h) Reglamento del SINEIA

- i) Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable
- j) Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario
- k) Tabla de Categorización Ambiental
- l) Plan de Arbitrios de la Alcaldía de Santa Barbara (vigente al 2024)
- m) Otras leyes y reglamentos que apliquen

a) Constitución de la Republica de Honduras Artículo 172:

Toda riqueza antropológica, arqueológica, histórica y artística de Honduras forma parte del patrimonio cultural de la Nación.

Artículo 173:

El estado preservara y estimulara las culturas, así como las genuinas expresiones del folklore nacional, el arte popular y las artesanías.

Artículo 340:

Se declara de utilidad y necesidad publica, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la Nación. El estado reglamentara su aprovechamiento, de acuerdo con el interés social y fijara las condiciones de su otorgamiento a los particulares.

b) Ley General del Ambiente Artículo 5:

Los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad, pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, **serán precedidos obligatoriamente de una evaluación de impacto ambiental (EIA)**, que permita prevenir los posibles efectos negativos.

En tal virtud, las medidas de protección del ambiente o de los recursos naturales que resulten de dichas evaluaciones serán de obligatorio cumplimiento para todas las partes, en la fase de ejecución y durante la vida útil de las obras o instalaciones. A tal efecto la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente creara el sistema nacional de evaluación del impacto ambiental.

En el caso de instalaciones u obras existentes, se estará a lo dispuesto en el capítulo sobre disposiciones Finales.

Artículo 78

Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que deseen realizar cualquier obra o actividad susceptible de alterar o deteriorar gravemente el ambiente incluyendo los recursos naturales, están obligados a informar de la misma a la autoridad competente por razón de la materia y a preparar una evaluación de impacto ambiental (EIA) de acuerdo con lo previsto en el Artículo 5 de esta Ley.

Se incluyen dentro de estas actividades: La industria química, petroquímica, siderúrgica, petrolera, curtiembre, papelera, azucarera, cementera, cervecera, camaronera, licorera, cafetalera y la agroindustria en general; de generación y transmisión de electricidad, minería; construcción y administración de oleoductos y gasoductos; transporte; disposición final, tratamiento o eliminación de desechos y sustancias tóxicas y peligrosas, proyectos en los **sectores de turismo**, recreación, **urbanización**, forestal, asentamientos humanos y cualesquiera otras actividades capaces de causar daños severos al equilibrio ecológico.

c) Ley de Municipalidades

Artículo 13: Las municipalidades **tienen las atribuciones** siguientes:

c) Ornato, aseo e higiene municipal;

h) Mantenimiento, limpieza y control sobre las vías públicas, urbanas, aceras, parques y playas que incluyen su ordenamiento, ocupación, señalamiento vial urbano e interurbano. El acceso a estos lugares es libre, quedando, en consecuencia, prohibido cualquier cobro, excepto cuando se trate de recuperación de la inversión mediante el sistema de contribución por mejoras legalmente establecido.

Artículo 14:

La municipalidad es el órgano de gobierno y administración del Municipio y existe para lograr el bienestar de los habitantes, promover su desarrollo integral y la preservación del medio ambiente, con las facultades otorgadas por la Constitución de la República y demás Leyes, serán sus **objetivos** los siguientes:

f) Proteger el ecosistema municipal y el medio ambiente.

g) Utilizar la planificación para alcanzar el desarrollo integral del municipio.

Artículo 72: (Reformado mediante Decreto 1237-2000)

Los bienes inmuebles de uso público como playas, hasta una distancia de diez (10) metros contados desde la marea más alta, parques, calles, avenidas, puentes, riberas, litorales, lagos, lagunas, ríos obras de dotación social, y servicios públicos cabildos, escuelas, obras de servicio social o público, así como los bienes destinados a estos propósitos o para áreas verdes, no podrán enajenarse, gravarse, embargarse o rematarse, so pena de nulidad absoluta y responsabilidad civil y penal para los involucrados.

Los propietarios ribereños deberán permitir el acceso a las playas, lagos y ríos, dejando espacios adecuados para calles no menor de 15 metros, cada cien metros en las áreas urbanas y cada 300 en áreas rurales.

En ningún caso podrá otorgarse título a favor de particulares sobre los bienes nacionales y municipales de uso público, ni en aquellos otros que tengan un valor histórico o cultural o que están afectados por la prestación de un servicio público.

Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre

Artículo 8: Parámetros urbanos. - Las Áreas Forestales incluidas dentro de los **perímetros urbanos** serán reguladas por el régimen municipal.

d) Código de Salud

Artículo 38: El **agua para consumo humano deberá ser potable**. Se entenderá por agua potable la que reúna las características físicas, químicas y biológicas que se establezcan conforme al reglamento.

Artículo 43:

Toda edificación, **concentración de edificaciones** o cualquier otra obra de desarrollo urbano, localizada fuera del radio de acción del sistema de alcantarillado público, **previo a la construcción, deberá dotarse de un sistema adecuado de disposición de residuos**, acatando las normas que se establezcan en reglamentos de la presente Ley, y que deberán ser previamente aprobados por la autoridad municipal del término en donde se localice el sistema.

Artículo 44: En las poblaciones o lugares donde no existan sistemas de alcantarillados, los propietarios de bienes inmuebles deberán **preparar un sistema de disposición de excretas, de aguas negras** y servidas, de acuerdo a las normas fijadas por LA SECRETARIA; la cual deberá velar por el estricto cumplimiento de las mismas y supervisara su ejecución, promoviendo la educación sanitaria para mejorar los hábitos de higiene.

f) Reglamento para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos Artículo 16: De acuerdo con el tipo de manejo, los residuos sólidos se **clasifican en Especiales, No especiales e Inertes**. Cada una de estas categorías tiene, a su vez, y de acuerdo al origen de cada uno, la siguiente subclasificación:

a) Especiales

- I. Domésticos
- II. Industriales/Comerciales
- III. **Hospitalarios** IV. Radiactivos

b) No especiales

- I. Domésticos
- II. Industriales/Comerciales

c) Inertes

- I. **Construcción**
- II. **Demolición**
- III. Desastres naturales

Artículo 17: a) Residuos Domésticos Especiales

- i. Vehículos cuya **vida útil ha finalizado**, electrodomésticos desechados y cualquier maquinaria o equipo clasificado como chatarra.

Artículo 18: a) Residuos Sólidos Domésticos

Son los residuos que se generan cotidianamente en las viviendas unifamiliares y en las unidades habitacionales. Estos residuos están compuestos principalmente por: papel, cartón, vidrio, materiales ferrosos y no ferrosos, plásticos, madera, cuero, prendas o textiles, algodón, envases, madera y materia orgánica.

Artículo 19: a) Materiales de **construcción y demolición** tales como: concreto, ladrillos, cerámica, materiales compuestos de yeso, vidrio, residuos de metales (hierro, aluminio, cobre, zinc, acero). Productos de fibrocemento, suelo, material aislante, productos de dragado.

Artículo 45:

Para efectos de este reglamento como una aproximación para el diseño de los sistemas de gestión de residuos sólidos, se deberá adoptar la siguiente información sobre producción per cápita, en el entendido que deberá ser verificada para cada comunidad del país.

- a) Residuos sólidos Residenciales 0.45 Kg/habitante/día
- b) **Residuos sólidos Comerciales 0.15 Kg/ habitante/día**
- c) Barrido de Calles 0.05 Kg/habitante/día

Artículo 46:

Para efectos de implementar planes de gestión de residuos sólidos, la separación en la fuente podrá hacerse con los siguientes residuos: **Papel, vidrio, plástico**, metales y **materia orgánica**. Lo anterior no limita otro tipo de separaciones, de acuerdo a la cantidad y tipo de residuo generado.

g) Reglamento de Salud Ambiental

Artículo 21: Toda entidad administradora de abastecimiento de agua para consumo humano, **para uso doméstico** o para la industria alimenticia, ya sea pública o privada, nacional, municipal o local, estará obligada a **rendir informe de la calidad de agua** suministrada a la Región o área de salud, a más tardar 8 días después de concluido el análisis y de acuerdo a lo siguiente:

Población servida hasta 20,000 personas: al fin del año;

- a) Población servida 20,000 hasta 100,000 personas: al fin de trimestre;
- b) Población servida más que 100,000 personas: al fin del mes.

El incumplimiento de esta obligación constituye una falta muy grave.

Artículo 35:

Las aguas lluvias de toda edificación deberán **descargarse en el alcantarillado pluvial** y no se permitirá por ningún concepto su conexión a la red del alcantarillado sanitario. Su contravención se considera una falta grave hasta.

Artículo 46:

Toda persona natural o jurídica, pública o privada que **genere descargas de aguas residuales** estará obligada a:

- a) Presentar un **plan de monitoreo** para el control de la calidad del efluente final, el cual será aprobado por la autoridad de salud.
- b) Ejercer el **control de calidad por la Norma** establecida para regular las descargas laborales, así como las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario.
- c) **Presentar sus resultados laborales** a la autoridad de salud correspondiente.

La periodicidad mínima para presentar los resultados laborales será la siguiente:

Descarga doméstica. Numero frecuencia:

- < 20,000 habitantes **anualmente**
 - 20,000-100,000 habitantes mensualmente
- Descarga industrial tipo de industrial frecuencia:

- Pequeña industria anualmente
- **Mediana industria trimestralmente**
- Grande mensualmente

El incumplimiento de estas obligaciones es considerado como una falta grave.

h) Reglamento del SINEIA

Artículo 5: Cuando en el presente Reglamento se utilicen las siguientes definiciones y conceptos se entiende:

39.- Plan Gestión Ambiental: Instrumento técnico de evaluación de impacto ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales que incluye el conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir, rehabilitar los posibles efectos o impactos ambientales referente a un proyecto, obra o actividad que no ha iniciado construcción o que han iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto ubicado en **Categoría 3**, considerados de **alto impacto ambiental**.

Artículo 12: Para los propósitos y efectos de este Reglamento, un proyecto, obra o actividad se considerará como tal desde el momento en que una institución, persona natural

o jurídica interesadas, presenten o **manifiesten la intención de llevarla a cabo en forma pública.**

Procedimiento operativo para el otorgamiento de la licencia ambiental de proyectos, obras o actividades nuevas

Artículo 24: Todo proyecto, obra o actividad pública o privada, **debe contar con una Licencia Ambiental antes de iniciar su operación** y/o funcionamiento. Los pasos a seguir en términos generales, para obtener esta Licencia son los siguientes:

Artículo 25: En los casos de los proyecto, obra o actividades de **todas las Categorías**, el Proponente deberá presentar la solicitud de Licencia Ambiental junto con la **publicación del aviso de ingreso** en un octavo de página de un diario de mayor circulación a nivel nacional, dentro de los cinco (05) días hábiles posteriormente a su publicación.

Artículo 30: Los proyectos, obras o actividades **se categorizan en cuatro (4) diferentes Categorías** 1, 2, 3, y 4 tomando en cuenta la magnitud o tamaño de los mimos, y los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus características, naturaleza, impactos ambientales potenciales y el riesgo ambiental.....

La Categoría 3: Corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de **alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.**

b) Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable

ORIGEN	PARÁMETRO (b)	V ALOR RECOMENDADO	V ALOR MÁXIMO ADMISIBLE	OBSERVACIONES
A. Abastecimiento con agua entubada. Al. Agua no tratada que entra en el sistema de distribución.	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	3 0	En una muestra ocasional pero no en muestras consecutivas.
Al. Agua tratada que entra en el sistema de distribución	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	0 0	Turbiedad <1. Para la desinfección con cloro es preferible pH<8.0 y cloro residual libre de 0.20.5 mg/l después de un tiempo de contacto mínimo de 30 minutos.

A3. Agua en el sistema de distribución	Coliformes Totales Coliformes Fecales Coliformes Totales	0 0 0	0 0 3	En el 95% de las muestras examinadas durante el año. Cuando se trata de grandes sistemas de abastecimiento y se examinen suficientes muestras (c). Ocasionalmente en alguna muestra, pero no en muestra
B. Abastecimiento con agua no entubada.	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	10 0	No debe ocurrir en forma repetida. Cuando la ocurrencia sea frecuente se buscará otra fuente.
C. Agua embotellada y para preparación de hielo.	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	0 0	La fuente debe estar exenta de contaminación fecal.

Parámetros Bacteriológicos (a)

(a) NMP/100 ml, en caso de análisis por tubos múltiples o UFC (unidades formadoras de colonias) /100 ml en el caso de análisis por el método de membranas filtrantes. El indicador bacteriológico más preciso de contaminación fecal es la Escherichia Coli definida en el artículo 2. La bacteria coliforme total no es un indicador aceptable de la calidad sanitaria de acueductos rurales, particularmente en áreas tropicales donde muchas bacterias sin significado sanitario se encuentran en la mayoría de acueductos sin tratamiento.

(b) En los análisis de control de calidad se determina la presencia de coliformes totales. En caso de detectarse una muestra positiva se procede al re muestreo y se investiga la presencia de coliformes fecales. Si el re muestreo da resultado negativo no se toma en consideración la muestra positiva, para la valoración de calidad anual. Si el muestreo da positivo se intensifican las actividades del programa de vigilancia sanitaria. Las muestras adicionales, recolectadas cuando se intensifican las actividades de inspección sanitaria, no se debe ser consideradas para la valorización anual de calidad.

(c) En los sistemas donde se recolectan menos de 20 muestras al año el porcentaje de negatividad debe ser >90%.

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR RECOMENDADO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
Color verdadero	mg/l (Pt-Co)	1	15
Turbiedad	UNT	1	5
Olor	Factor dilución	0	2 a 12 °C 3 a 25 °C
Sabor	Factor dilución	0	2 a 12 °C 3 a 25 °C

Parámetros Organolépticos

Cuadro 3. Parámetros Fisicoquímicos

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR RECOMENDADO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
Cloro Residual	mg/l	0.5 a 1.0 (b)	(c)
Cloruros	mg/l	25	250
Conductividad	µS/cm	400	-
Dureza	mg/l CaCO ₃	400	-
Sulfatos	mg/l	25	250
Aluminio	mg/l	-	0.2
Calcio	mg/l CaCO ₃	100	-
Cobre	mg/l	1.0	2.0
Magnesio	mg/l CaCO ₃	30	50
Sodio	mg/l	25	200
Potasio	mg/l	-	10
Sol. Tot. Dis.	mg/l	-	1000
Zinc	mg/l	-	3.0

(a) Las aguas deben ser estabilizadas de manera que no produzcan efectos corrosivos ni incrustantes en los acueductos.

(b) Cloro residual libre.

(c) 5 mg/l con base en evidencias científicas las cuales han demostrado que este valor "residual" no afecta la salud.

b) Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario

Artículo 4. Toda persona natural o jurídica, pública o privada que realice actividades que **generen descargas deberá cumplir las disposiciones descritas en las normas**. Cuando las descargas no cumplen las normas deberán incorporarse las medidas correctivas que sean necesarias, en un plazo no mayor de 18 meses, a partir de la vigencia del presente Acuerdo.

Artículo 6. Cada descarga a un cuerpo receptor en forma directa o indirecta deberá **cumplir con las características** físicas, químicas y bacteriológicas generales cuyos **rangos** y concentraciones máximas permisibles, se especifican en la Tabla #1.

Grupo A

PARÁMETRO	VALOR PERMISIBLE
T temperatura	<25.00 Grados Centígrados
Color	<200.00 uc
PH	6.00 a 9.00
Volumen Descargado	<10% del caudal o volumen promedio del cuerpo receptor

Grupo B

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
-----------	---------------------------------

Solidos Sedimentales (S.Sed)	1.00 ml/l/h
Soplidos Suspendidos (S.sus)	100.00 mg/l
Material Flotante y Espuma	AUSENTE

Grupo C

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
DBO	50 mg/l
DQO	200.00 mg/l
Grasas y Aceites	10.00 mg/l

Grupo D

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
Nitrógeno Total Kjeldahl	30.00 mg/l
Nitrógeno Amoniacal	20.00 mg/l
Fósforo Total	5.00 mg/l
Sulfuros	0.25 mg/l
Sulfatos	400.00 mg/l
Aluminio	2.00 mg/l
Bario	5.00 mg/l
Hierro	1.00 mg/l
Manganeso	2.00 mg/l
Zinc	2.00 Mg/l
Cobre	0.50 mg/l
Estaño	2.00 mg/l
Níquel	2.00 mg/l
Plata	0.10 mg/l
Plomo	0.50 mg/l
Mercurio	0.01 mg/l
Cadmio	0.05 mg/l
Cromo Total	1.00 mg/l
Cromo Hexavalente	0.10 mg/l
Cobalto	0.50 mg/l
Arsénico	0.10 mg/l
Cianuro	0.50 mg/l
Fluoruros	10.00 mg/l
Selenio	0.20 mg/l

Grupo E

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
Bifenilos Poli clorados	AUSENTE

Tricloroetileno	0.30 mg/l
Tetracloroetano	0.10 mg/l
Tetracloruro de Carbono	1.00 mg/l
Dicloroetileno	1.00 mg/l
Cloroformo	0.03 mg/l
Sulfuro de Carbono	1.00 mg/l
Pesticidas Órgano Clorados	0.05 mg/l
Pesticidas Órgano Fosforados	0.10 mg/l
Hidrocarburos	0.50 mg/l
Fenoles	0.50 mg/l
Detergentes	2.00 mg/l

Grupo F

Coliforme Fecal	5000/100 ml
-----------------	-------------

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE
Isotopos Radioactivos	AUSENTE
PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA PERMISIBLE

Grupo G

b) Tabla de Categorización Ambiental

Artículo 4. Categorización Ambiental

Las actividades, obras o proyectos se ordenan de acuerdo al Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) vigente, en **cuatro (4) diferentes categorías (1, 2, 3, y 4)** tomando en cuenta los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus dimensiones, características conocidas de actividades en operación, naturaleza de las acciones que desarrolla, sus impactos ambientales potenciales o su riesgo ambiental. **Artículo 7. Categorización 3**

La Categoría 3, corresponde a proyectos, obras o actividades, consideradas de **Alto Impacto Ambiental Potencial o Alto Riesgo Ambiental**.

Artículo 17. Uso de la Tabla de Categorización Ambiental

Los usuarios y el público en general, podrán consultar la Tabla de Categorización Ambiental a fin de determinar el Sector, Subsector, Actividad y la Categoría de Impacto Ambiental potencial o de riesgo ambiental a que pertenece una determinada actividad, obra o proyecto. En el caso de que se requiera realizar un trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, deberá seguirse el procedimiento técnico que establezca el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) vigente, **será obligación**

del interesado demostrar que la actividad, obra o proyecto que se tramite corresponde a la Categoría en cuestión.

Artículo 19. Clarificación en caso de Actividades que Apliquen para más de una Categoría

Cuando un mismo proyecto incluya dos o más actividades definidas en este listado, la categorización del proyecto será determinada por aquella actividad que este incluida en la Categoría superior.

c) Plan de Arbitrios

Permiso de construcción, es la autorización para la realización de una obra nueva, instalación de establecimientos, ampliación, demolición, movimiento de tierras y excavaciones. Las construcciones de edificaciones de cualquier naturaleza, sea urbana o suburbana, requerirá de un Permiso de Construcción emitido por la Municipalidad de Choluteca. **Límites de ruido permisible en el área interna de trabajo**

Las siguientes normas y parámetros provienen del Reglamento General de Medidas de Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales:

El nivel máximo admisible para ruidos de carácter continuo en los lugares de trabajo, será de 85 decibelios de presión sonora medido en la escala A (dBA) del sonómetro y a la altura de la cabeza.

Para exposiciones a ruido de impulso o de impacto, el nivel de presión sonora máximo que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada es de ciento cuarenta (140) dB lineal.

Cuando la exposición diaria conste de dos o más períodos de exposición a ruido continuo o intermitente de diferentes niveles sonoros, se considerará el efecto combinado de las distintas exposiciones en lugar del efecto individual.

La empresa deberá realizar un control de la función auditiva cada 5 años y suministrar protectores auditivos a todos los trabajadores que lo soliciten, cuando estén sometidos a exposiciones de niveles de ruido iguales o superiores a 80 dB(A) y menores de 85 dB(A), durante 8 horas o una exposición equivalente para cualquier otro nivel de presión sonora.

Los trabajadores deberán utilizar obligatoriamente los protectores auditivos suministrados por la empresa, cuando estén expuestos a niveles de presión sonora superiores a 85 dB (A) durante 8 horas o a una exposición equivalente o cuando se sobrepase en cualquier instante los 140 dB de nivel pico medidos en escala lineal. La empresa someterá a los trabajadores a control de su función auditiva cada año, cuando estén expuestos a estos niveles de ruido.

Los empleadores o sus representantes, están en la obligación de mantener niveles sonoros seguros para la salud y la audición de los trabajadores, para lo cual deben establecer un programa de conservación de la audición, que cubra a todo el personal que por razón de su ocupación se vea expuesto a niveles sonoros **iguales o superiores a los 85 dB (A)**.

Norma aplicable de acuerdo al tipo de efluente liquido generado

Los parámetros establecidos para la descarga de aguas residuales están establecidos en la Norma para la Descarga de Aguas Residuales al Sistema de Alcantarillado y Cuerpos Receptores.

Análisis legislación nacional

En el país la legislación ambiental promueve la protección, restauración y manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales que son de utilidad pública y de interés social y establece la obligatoriedad de una evaluación de impacto ambiental (EIA) las medidas de protección son de obligatorio cumplimiento, además se propicia que las formas de explotación compatibles con la conservación y uso racional y sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente, además promueve la participación de los ciudadanos en las actividades relacionadas con la protección, conservación, restauración y manejo adecuado del ambiente y de los recursos naturales, fomentando la educación e investigación ambiental para formar una conciencia ecológica en la población, y elevar la calidad de vida de los pobladores, propiciando el mejoramiento del entorno en los asentamientos humanos.

El basamento legal en el país inicia con la Constitución de la Republica y demás leyes y reglamento vigentes en diversas áreas de los recursos naturales y el ambiente aplicables al proyecto y que se describen en el cuadro No. 01

El estado tiene como política el desarrollo sostenible de Honduras mediante la formulación, Coordinación, ejecución y evaluación de políticas públicas orientadas a lograr la preservación de los recursos naturales y el ambiente, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

VIII. EVALUACION DE IMPACTOS Y SINTESIS

Valoración de los impactos ambientales identificados

Se valoraron todos los impactos identificados (etapa de construcción, operación y abandono), después de la valoración se evaluaron los considerados significativos ya que se obtuvo valores mayores a 50. En función de lo recién citado los impactos potenciales negativos de mayor significado a generarse serian sobre el elemento **Suelo**, como un efecto ``directo`` del desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (de manera ``indirecta`` ejercería impactos sobre el **Recurso**), el elemento **Salud y Seguridad** seria impactado, así como el elemento Red **de Servicios** (públicos y privados).

Cuadro No. 17 Resumen de impactos negativos / matriz de importancia de impacto ambiental (MIIA)

No.	IMPACTO POTENCIAL	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valor
I-1	Contaminación por desechos sólidos	4	2	2	2	2	2	2	4	1	4	31
I-2	Contaminación por desechos líquidos	2	2	2	4	2	2	1	1	4	4	20
I-3	Accidentes y enfermedades laborales	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30
II-1	Contaminación por desechos sólidos	1	1	1	4	2	1	1	1	2	4	41
II-2	Contaminación por desechos líquidos	4	2	2	4	4	2	1	4	1	4	40
II-3	Contaminación por desechos inertes	8	2	4	4	2	2	4	4	4	4	37
II-4	Sedimentación	4	4	2	2	4	2	1	4	1	4	52
II-5	Disminución de la cap. de infiltración	4	2	2	4	4	2	1	1	1	4	53
II-6	Disminución de la calidad del paisaje	2	4	4	2	1	2	1	1	1	1	43
II-7	Accidentes y enfermedades	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	51
II-8	Daños infraestructurales y corporales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42
II-9	Trafico en horas pico	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	32
II-10	Consumo y uso temporal de servicios	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	40
III-1	Contaminación por desechos sólidos	1	2	1	2	2	2	1	1	2	4	55
III-2	Contaminación por des. líquidos	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	58
III-3	Accidentes y enfermedades laborales	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	30
III-4	Daños infraestructurales y corporales	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50
III-5	Trafico	8	4	4	4	2	4	4	4	2	4	48
III-6	Consumo y uso constante de servicios	8	4	4	2	2	2	4	4	4	4	57
IV-1	Contaminación por desechos líquidos	2	1	4	1	1	1	4	4	2	1	26
IV-2	Sedimentación	2	2	2	1	2	4	4	4	2	2	31
IV-3	Accidentes y enfermedades laborales	8	1	4	2	4	1	4	4	2	4	51
IV-4	Decrecimiento de la oferta residencial	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	40
IV-5	Disminución de la inversión pública	1	2	4	4	4	1	1	4	4	8	37
IV-6	Contaminación por desechos inertes	8	1	4	2	4	2	4	4	2	2	50
	Sumatoria	95	59	66	69	66	53	59	73	61	83	1045
	Impacto Promedio	2.96875	1.84375	2.0625	2.15625	2.0625	1.65625	1.84375	2.28125	1.90625	2.59375	32.65625

Por el contrario, los potenciales impactos positivos que tendrán un mayor significado serian sobre el factor **Cultural** específicamente los elementos: **Empleo y Uso industrial del Territorio**.

Cuadro No. 18 Resumen de impactos positivos / matriz de importancia de impacto ambiental (MIIA)

No.	IMPACTO POTENCIAL	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valor
I+1	Aumento de circulante generado por el empleo	1	2	4	1	4	1	1	4	1	1	24
II+1	Aumento de circulante generado por el empleo	8	2	4	2	2	2	1	4	4	8	55
II+2	Adquisición de insumos en el mercado local, nacional e internacional	4	4	4	2	2	2	1	4	2	8	45
III+ 1	Plusvalía	8	2	4	4	4	2	4	4	4	2	56
III+ 2	Aumento de la inversión pública por la generación de impuestos	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	40
IV+1	Disminución en la demanda de servicios públicos municipales	4	1	4	2	4	1	1	4	2	4	36
	Sumatoria	26	15	24	15	20	12	12	21	17	27	256
	Impacto Promedio	0.8125	0.46875	0.75	0.46875	0.625	0.375	0.375	0.65625	0.53125	0.84375	8

Se valoraron y evaluaron un total de treinta y un (31) impactos, de los cuales nueve (09) son negativos (severos), quince (15) son negativos (moderados), uno (01) negativo compatible; dos (02) son positivos (severos), tres (03) son positivos (moderados), uno (1) positivos compatible, **la valoración final del impacto promedio del proyecto fue de 32.7 calificándose como moderado.**

A continuación, se enuncian los impactos negativos y positivos, se considerarán únicamente para efectos de descriptivos, **los impactos clasificados según la MIIA como ``severos``**, sin discriminar la consideración de los impactos moderados al momento de la definición e implementación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensatoria.

6.1.1.- Etapa de construcción

De los doce (12) impactos evaluados en esta etapa, se consideraran en la descripción únicamente los significativos, ya que se obtuvo valores mayores a 50; los impactos potenciales negativos de mayor significado a generarse serian sobre el medio **físico**, específicamente el elemento **Suelo**, como un efecto ``directo`` del desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (de manera ``indirecta`` ejercería impactos sobre los **Recursos naturales**, además sería potencialmente afectado también el medio **cultural**, específicamente el elemento **Salud y Seguridad**.

Los potenciales impactos positivos que tendrán un mayor significado serian sobre el medio **Cultural** específicamente el elemento: **Empleo**.

Impactos negativos (severos)

- 1.- Sedimentación por la erosión hídrica.
- 2.- Disminución de la capacidad (cobertura) de infiltración.
- 3.- Accidentes y enfermedades laborales

Impactos negativos (moderados)

- 1.- Contaminación por la generación de desechos sólidos.
- 2.- Contaminación por la generación de desechos líquidos.
- 3.- Contaminación por la generación de desechos sólidos inertes.
- 4.- Disminución de la calidad del paisaje
- 5.- Daños estructurales y físico-corporales
- 6.- Trafico en horas pico
- 7.- Consumo y uso temporal de servicios públicos y privados

Impactos positivos (severos)

- 1.- Aumento de circulante de efectivo generado por el empleo

Impactos positivos (moderados)

- 1.- Adquisición de insumos en el mercado local, nacional e internacional.

Cuadro No. 19 Resumen de impactos - etapa de construcción (MIIA)

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL (MIIA)

No.	IMPACTO POTENCIAL	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valor
II-1	Contaminación Por desechos solidos	1	1	1	4	2	1	1	1	2	4	41
II-2	Contaminación Por desechos líquidos	4	2	2	4	4	2	1	4	1	4	40
II-3	Contaminación por desechos sólidos inertes	8	2	4	4	2	2	4	4	4	4	37
II-4	Sedimentación	4	4	2	2	4	2	1	4	1	4	52
II-5	Disminución de la capacidad de infiltración hídrica	4	2	2	4	4	2	1	1	1	4	53
II-6	Disminución de la calidad del paisaje	2	4	4	2	1	2	1	1	1	1	43
II-7	Accidentes y enfermedades laborales	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	51
II-8	Daños infraestructurales y físico-corporales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42
II-9	Trafico en horas pico	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	32
II-10	Consumo y uso temporal de servicios	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	40
II+1	Aumento de circulante generado por el empleo	8	2	4	2	2	2	1	4	4	8	55
II+2	Adquisición de insumos en el mercado local, nacional e internacional	4	4	4	2	2	2	1	4	2	8	45

A continuación, se enuncian los impactos negativos y positivos, considerando únicamente para efectos de descriptivos, **los impactos clasificados según la MIA como ``severos``**, sin discriminar la consideración de los impactos moderados al momento de la definición e implementación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensatoria.

a) IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FISICO

Recurso Suelo

Sedimentación por Erosión hídrica

Como efecto de la **exposición del suelo** generado por el descapote, las excavaciones, cortes y rellenos de un volumen de tierra en m³ en esta zona dependerá del diseño del proyecto, para la edificación de drenajes, calles, sistemas subterráneos (energía, agua, alcantarillado y cable TV), muros, plantas de tratamiento, estructuras de recreo; se **dispone de forma directa** de este recurso a fenómenos pluviales (precipitación).

La incidencia de fenómenos de **precipitación (lluvias)** se produce la pérdida de suelo por **escorrentía y el arrastre de sedimentos**, provocando el daño mecánico al suelo, sin embargo, el mayor efecto se observaría sobre los recursos naturales, considerando las actividades ejecutadas en los ecosistemas terrestres, ejerciendo una dominancia, que se vería reflejada en procesos de sedimentación.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 52.

Disminución de la cobertura y capacidad de infiltración hídrica

Considerando que el área total del proyecto, será de 4 Mz de terreno, el área destinada al edificio y el área de facilidades en Mz dependerá del diseño del proyecto, implica que una determinada cantidad de Mz de terreno serán **ocupados permanentemente por edificaciones**, área que equivale a un % según el área total del proyecto, provocando un **cambio de uso**, afectando así la cobertura de suelo.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 53.

b) IMPACTO SOBRE EL MEDIO CULTURAL (SOCIAL)

Elemento Salud y Seguridad

Accidentes y enfermedades laborales

Considerando que la etapa de construcción durara un periodo de dos (2) años, y que en la misma se demandará la presencia laboral dedicada a la mano de obra calificada, no calificada por un orden diario de ciento cincuenta **(150) personas** manipulando y con **exposición a equipo pesado** dedicado al trasporte de materiales, insumos y operando para actividades especializadas, de igual manera esta población obrera tendrá en la construcción de la urbanización, las edificaciones, facilidades y componentes complementarios, la necesidad de **utilizar herramientas** diversas, que generan el riesgo de accidentarse con su uso, convierte al medio en un ambiente propenso a las enfermedades ocupacionales por fuentes como ser la generación de polvo causada por la manipulación de estas herramientas.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 51.

Elemento Empleo

Aumento de circulante de efectivo generado por la Contratación de Mano de Obra
Se contratara un promedio de **ciento cincuenta (150) personas**, esta demanda de empleo durara un periodo un año y medio **(1.5) años**, mientras se desarrolla la etapa de construcción, unos empleos con estatus de permanentes y la mayoría de manera temporal, este personal laborara en diferentes actividades como ser levantamientos topográficos y altimétricos, relleno y nivelación, edificaciones, establecimiento de áreas verdes, construcción de accesos, las edificaciones, facilidades y componentes complementarios, situación que ha beneficiara principalmente a vecinos de las comunidades del municipio de Choluteca, **generando así la circulación de efectivo, disminución del desempleo, mejoría en el nivel de vida y expectativas de los empleados, crecimiento social de las comunidades**. Se proyecta que el número de empleados permanentes totalice un número de **200 empleados**. Este impacto es clasificado como ``positivo`` y severo por cuantificarse con un valor de 55.

6.1.3.- ETAPA DE OPERACION

Fueron evaluados en esta etapa ocho (08) impactos, se consideraran en la descripción únicamente los significativos que obtuvieron valores mayores a 50; los impactos potenciales negativos de mayor significado a generarse serian sobre el medio **físico**, específicamente el elemento **Suelo**, como un efecto ``directo`` del desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (de manera ``indirecta`` ejercería impactos sobre el **Recurso Natural**; además sobre el medio **cultural**, a través del factor **Servicios e Infraestructuras**, específicamente afectando el elemento **Red de Servicios**.

Los potenciales impactos ``positivos`` que tendrán un mayor significado serian sobre el medio **Cultural** específicamente el elemento: **Empleo**.

Impactos negativos (severos)

- 1.- Contaminación por desechos sólidos domésticos
- 2.- Contaminación por desechos sólidos líquidos.
- 3.- Daños estructurales y físico-corporales.
- 4.- Consumo y uso constante de servicios públicos y privados.

Impactos negativos (moderados)

- 1.- Accidentes y enfermedades laborales.
- 2.- Trafico

Impactos positivos (severos)

- 1.- Plusvalía de los terrenos aledaños por la implantación del laboratorio.

Impactos positivos (moderados)

- 1.- Fomento a la inversión pública local por la considerable generación de impuestos.

Cuadro No. 20 Resumen de impactos - etapa de operación (MIIA)

No.	IMPACTO POTENCIAL	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valor
III-1	Contaminación por desechos sólidos	1	2	1	2	2	2	1	1	2	4	55
III-2	Contaminación por desechos líquidos	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	58
III-3	Accidentes y enfermedades laborales	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	30
III-4	Daños infraestructurales y físico-corporales	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50
III-5	Trafico	8	4	4	4	2	4	4	4	2	4	48
III-6	Consumo y uso constante de servicios	8	4	4	2	2	2	4	4	4	4	57
III+1	Plusvalía	8	2	4	4	4	2	4	4	4	2	56
III+2	Aumento de la inversión pública por la generación de impuestos	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	40

A continuación, se enuncian los impactos negativos y positivos, considerando únicamente para efectos de descriptivos, **los impactos clasificados según la MIIA como ``severos``**, sin discriminar la consideración de los impactos moderados al momento de la definición e implementación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensatoria.

a) IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FISICO

Recurso Suelo

Contaminación por desechos sólidos domésticos

Como efecto de la presencia diaria de manera permanente de **ciento cincuenta (150) a un máximo de trescientos (300) personas, entre visitantes, residentes y empleados**, se estima que como resultado del uso de edificio del Hospital y sus facilidades, se generará un volumen desechos sólidos de tipo ``domestico``: **papel y cartón, plástico, aluminio, vidrio y materia orgánica (residuos vegetales)** de un máximo de trescientos (300kg.) kilogramos, a razón de la producción diaria por persona de un (1 kg.) kilogramo de desechos, creando un efecto directo sobre la superficie del suelo, convirtiéndose en una **contaminación visual**.

La contaminación potencial de estos desechos sólidos, podría generar efectos o impactos secundarios, específicamente la contaminación de otros factores como **agua subterránea** por la lixiviación, así como la **generación de vectores** de enfermedades y olores desagradables.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 55.

Contaminación por desechos sólidos líquidos.

Considerando que se proyecta una generación de aguas residuales para una población máxima de **trescientos (300) personas, entre residentes, visitantes y empleados**, las cuales consumirán entre cincuenta (50 GPPD) a sesenta y cinco (65 GPPD) galones por persona por día, requerirán tratar un volumen de 15,000 galones, considerando el consumo máximo diario.

La potencial contaminación de estos desechos líquidos o aguas residuales, podría generar efectos o ``impactos secundarios``, específicamente la contaminación de otros factores como **agua subterránea** y a su vez ``efectos terciarios`` propiciando **enfermedades intestinales** por el consumo de agua contaminada con coliformes fecales, además puede tener ``efectos secundarios`` sobre los recursos, y otro de los efectos secundarios sería la **generación de vectores** de enfermedades y olores desagradables.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 58.

b) Impacto sobre el medio cultural (social)

Elemento Salud y Seguridad

Daños estructurales y físico-corporales

En relación a las **Tormentas y Huracanes**, se identifica que varias tormentas tropicales han cruzado por el municipio de Choluteca por su ubicación estratégica. La mayoría de estos fenómenos tienen un ojo o núcleo de diámetros mayores a los 30 KM donde los cuadrantes de mayor intensidad son menos activos que aquellos que se forman lejos de Centro América.

En base a esos datos estadísticos las probabilidades no colocan al municipio de Choluteca como una ruta de paso de huracanes con gran diámetro de núcleo, existe sin embargo el riesgo de ser objeto de paso de estos fenómenos con mayor posibilidad de llegada categorizados como ``tormentas tropicales'', mismas que sumado al hecho que ``Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca`` se ubica en una zona vulnerable, se proveen efectos potenciales identificándose estos como **daños a la infraestructura**, sean edificaciones, facilidades y elementos complementarios, así como el riesgo de que pueda **vulnerarse la integridad física** de la población del proyecto, que en un número máximo de ciento veinte personas, se deberá contar con un plan de prevención y respuesta ante estos sucesos según sea la categoría y frecuencia de ocurrencia.

Considerando que para la zona de ``Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca`` que los **valores de aceleración pico del suelo son bajos para esta zona**, el factor riesgo es latente por lo que los potenciales impactos por **sismos** se consideran y se califican como de suma importancia por vulnerar la salud y vida humana, así como la red infraestructural.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 50.

Elemento Red de Servicios

Consumo y uso permanente de servicios públicos y privados

Debido a la existencia de la cobertura de servicios básicos en la zona, habrá **consumo de agua** de la red municipal que distribuye el agua, asimismo los desechos sólidos (**papel y cartón, plástico, aluminio, vidrio y materia orgánica (residuos vegetales)**) y **desechos hospitalarios** serán trasladados por el **tren de aseo municipal** o en su defecto por el proyecto, hacia el relleno sanitario.

Considerando la operación del proyecto en el que la ocupación máxima de 300 personas, y el consumo por persona al día de 50 galones de agua, se consumirá una cantidad total de 15,000.00 galones.

El flujo de energía eléctrica será provisto por la empresa **ENEE**, el consumo será alto en el Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca y en los casos de corte o apagón de energía será suministrado por el generador silencioso del Hospital y por los paneles solares.

El consumo de energía por autoabastecimiento (generadores individuales), paneles solares será permitido **únicamente de manera alterna** cuando el fluido se interrumpido por **ENEE**, sea por mantenimiento u fallas fortuitas, en todo caso las tecnologías a utilizarse deben de ser amigables con el medio ambiente, con generación mínima de ruidos y emisiones, así como de bajo consumo de combustible.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 57.

Elemento Residencial

Plusvalía de los terrenos aledaños por la implantación de la industria.

Actualmente el valor de los terrenos es bajo, sin embargo, con la implantación del Proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, **el** valor de los terrenos se incrementaría considerablemente, favoreciendo a los propietarios de terrenos vecinos, ya que estos lotes y en si la zona se revaloriza.

Este impacto es clasificado como ``positivo`` y severo por cuantificarse con un valor de 56.

6.1.4 ETAPA DE ABANDONO

Son siete (07) los impactos evaluados en esta etapa, se considerarán en la descripción únicamente los significativos, ya que se obtuvo valores mayores a 50; los impactos potenciales negativos de mayor significado a generarse serían sobre el medio **físico**, específicamente el elemento **Suelo**, además sería potencialmente afectado también el medio **cultural**, específicamente el elemento **Salud y Seguridad**.

Impactos negativos (severos)

- 1.- Contaminación por la generación de desechos sólidos inertes.
- 2.- Accidentes y enfermedades laborales

Impactos negativos (moderados)

- 1- Contaminación por la generación de desechos líquidos.
- 2.- Sedimentación por erosión hídrica
- 3.- Decrecimiento de la oferta residencial
- 4.- Disminución de la inversión pública.

Impactos positivos (moderados)

- 1.- Disminución en la demanda de servicios públicos y privados.

Cuadro No. 21 Resumen de impactos - etapa de abandono. (MIIA)

No.	IMPACTO POTENCIAL	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Valor
IV-1	Contaminación por desechos líquidos	2	1	4	1	1	1	4	4	2	1	26
IV-2	Sedimentación	2	2	2	1	2	4	4	4	2	2	31
IV-3	Accidentes y enfermedades laborales	8	1	4	2	4	1	4	4	2	4	51
IV-4	Decrecimiento de la oferta residencial	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	40
IV-5	Disminución de la inversión pública	1	2	4	4	4	1	1	4	4	8	37
IV-6	Contaminación por desechos inertes	8	1	4	2	4	2	4	4	2	2	50
IV+1	Disminución en la demanda de servicios públicos municipales	4	1	4	2	4	1	1	4	2	4	36

A continuación, se enuncian los impactos negativos y positivos, considerando únicamente para efectos de descriptivos, **los impactos clasificados según la MIIA como “severos”**, sin discriminar la consideración de los impactos moderados al momento de la definición e implementación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensatoria.

a) IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FISICO

Recurso Suelo

Contaminación por la generación de desechos sólidos inertes

La etapa de abandono derivara acciones de desmantelamiento y demolición del edificio, así como los demás componentes complementarios, lo que generara una producción de **desechos sólidos inertes**, específicamente trozos de bloques con concreto, madera, metal, cableado y paja, se estimó que el volumen de desechos sólidos será alto y promedia de cien (**100**) metros cúbicos, creando un efecto directo sobre la superficie del suelo, convirtiéndose en una **contaminación visual**.

La contaminación potencial de estos desechos sólidos inertes, podría generar efectos o impactos secundarios, específicamente sobre otros factores como la **salud y seguridad** incidiendo en la **generación de vectores** de enfermedades.

Este impacto es clasificado como “negativo” y severo por cuantificarse con un valor de 50.

b) Impacto sobre el medio cultural (social)

Elemento Salud y Seguridad

Accidentes y enfermedades laborales

Considerando que la etapa de abandono durara un periodo de seis (6) meses a un (1) año, y que en la misma se demandara la presencia laboral dedicada a la mano de obra no calificada por un orden diario cincuenta **(50) personas** manipulando y con **exposición a equipo pesado** dedicado al transporte de desechos inertes y operando para actividades especializadas, de igual manera esta población obrera tendrá en la demolición y desmantelamiento de las edificaciones, facilidades y componentes complementarios, la necesidad de **utilizar herramientas** diversas, que generan el riesgo de accidentarse con su uso, convierte al medio en un ambiente propenso a las enfermedades ocupacionales por fuentes como ser la generación de polvo causada por la manipulación de estas herramientas.

Este impacto es clasificado como ``negativo`` y severo por cuantificarse con un valor de 51.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA O CIUDADANA

El proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Cholulca fue objeto de un proceso de licenciamiento ambiental en los años 2014 y 2015 producto de ello es Licencia Ambiental No. 065-2015 (Expediente 2014-LA-00234).

La Licencia Ambiental No. 065-2015 fue otorgada el 02 de junio de 2015 con fecha de vencimiento a los 5 años y valido hasta el mes de mayo de 2020, actualmente está vencida, y cuenta con una Resolución No. 0453-2015 de fecha 25 de mayo de 2015 que establece medidas de control ambiental, 25 medidas para la etapa de construcción, 75 medidas para la etapa de operación y 11 disposiciones generales de obligatorio cumplimiento.

La Licencia Ambiental es un documento donde se hace constar que el proponente ha cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley para comenzar un proyecto, y entre esos requisitos está el proceso de socialización con la participación pública o ciudadana, por ser un proyecto social no ha tenido ningún tipo de oposición al contrario tanto las autoridades locales y nacionales y la población apoyan y esperan que este proyecto en su etapa de operación mejore la calidad de vida y de salud en la población de los departamentos de Cholulca y Valle.

El proponente del proyecto *“Construcción del Hospital Regional del Sur en Cholulca”* es la Secretaría de Estado en los Despachos de Salud (SESAL), y actualmente está en proceso de solicitar la renovación de la licencia ambiental en vista que no ha iniciado la etapa de construcción de dicho proyecto.

IX. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.

1. Plan de Medidas ambientales

Se contemplarán las siguientes medidas para cada factor sin discriminar la obligatoria implementación de las medidas estipuladas en los diferentes planes.

1. Medidas de prevención

Aire, suelo, agua, flora/fauna, paisaje, socio-económico

1.2.1 Recurso Agua Dulce

- a) Construir un sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias (periodo de invierno) que conste de elementos de captación (techos con drenajes de conducción) y tanque de almacenamiento.
- b) Utilizar sistemas de inodoros de bajo consumo de agua (1.6 gal) y utilizar preferentemente para su lavado agua de las cisternas de captación de aguas lluvias o de la planta de tratamiento.
- c) Utilizar llaves en el lavamanos del baño, patio exterior, cocina y ducha con dispositivos de reducción y/o ahorro de agua.
- d) Instalar el sistema de abastecimiento con los dispositivos en buen estado, brindar mantenimiento a estos, de manera de evitar la corrosión y fugas.
- e) El riego con agua reciclada de áreas verdes y jardines se deberá realizar en las primeras horas de la mañana hasta las 8:00 am y al final de la tarde después de la 4:00 pm.
- f) Implementar pruebas hidrostáticas previas a la puesta en marcha del sistema de drenaje interno.
- g) Realizar muestreos anuales de la calidad de agua utilizada en el Hospital.
- h) Reglamentar el uso para consumo humano de agua purificada obtenida de las fábricas de comercialización locales o utilizar aparatos con filtros de ozono.
- i) Mantener cada uno de los cuatro (4) tanques de almacenamiento de agua, con un volumen mínimo de un tercio de su capacidad de almacenaje.
- j) Brindarle mantenimiento periódico de limpieza a los tanques de almacenamiento de agua y llevar una bitácora de dicho mantenimiento.
- k) No utilizar agua tratada para riego de jardines, utilizar agua de las cisternas de captación de aguas lluvias o de las aguas tratadas por la planta de tratamiento.
- l) Utilizar lavadoras ambientales de ahorro de agua y detergentes biodegradables.
- m) Realizar las operaciones de movimiento de tierra (excavaciones, nivelación) solamente en época de verano y periodos de ausencia de fenómenos pluviales.
- n) Capacitar al personal en el manejo (captación, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos

1.2.2. Recurso Suelo

- a) Capacitar al personal en el manejo (recolección, captación, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos.
- b) Implantación de áreas verdes.
- c) Controlar la velocidad y movilización de vehículos durante el ingreso y egreso al desarrollo.
- d) Limpieza periódica del sistema de drenaje natural.
- e) Colocar contenedores debidamente señalizados para el depósito de residuos sólidos en área de trabajo, comunicando al personal laborante del uso obligatorio.

- f) En las labores de construcción colocar un plástico o bateas en el suelo previo a realizar mezclas de cemento.

1.2.3. Recurso Social

- a) Avisos públicos (radiales y televisivos) de suspensión momentánea de energía por conexión del desarrollo a la Red Eléctrica, deberá realizarse con anticipación y deberán contar con medidas alternativas para suplirse de energía eléctrica como ser generador o paneles solares.
- b) Suspender toda actividad constructiva y operación en el desarrollo cuando exista la ocurrencia de huracanes que puedan generar daños en el desarrollo.
- c) Suspender el servicio de fluido eléctrico previa a la llegada de huracanes o de cualquier otro fenómeno natural.
- d) Suspender toda actividad constructiva cuando se encuentren vestigios de patrimonio cultural o arqueológico y en este caso notificar al Instituto Hondureño de Antropología e Historia.
- e) Evitar la presencia del personal laborante antes, durante la incidencia de fenómenos clasificados como huracanes, tormentas etc.
- f) Rotular las zonas o puntos de encuentro y de rutas de evacuación en caso de sismos o de cualquier otra contingencia.
- g) Asegurar las estructuras movibles con sogas de sujeción, durante la incidencia de huracanes y/o vientos huracanados.
- h) Contar con un botiquín que contenga básicamente: *agua oxigenada, gasa estéril, algodón, vendas, jabón antiséptico, esparadrapo, analgésicos, torniquete, bolsas de goma para agua, hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, férulas, vendas elásticas, cabestrillos y tabla rígida.*
- i) Capacitar al personal en atención de primeros auxilios, atención de contingencias y emergencias etc.
- j) Suspender labores cuando se ejecuten actividades de riesgo (corte de metales, soldadura, trabajos en altura, manipuleo de maquinaria) o manejo de herramientas manuales o mecánicas, o cualquier otra actividad de riesgo cuando se presente fenómenos lluviosos.
- k) Utilizar el equipo de protección según sea la actividad implementada (ver plan de contingencias)
- l) Dotar al proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca con extintores (solicitar inspección al Cuerpo de bomberos para que determinen el tipo de extintores, cantidad y la ubicación de los mismos) señalización interna y externa, así como dispositivos de alarma de presencia de humo y fuego, que desconecte automáticamente el servicio de energía eléctrica, capacitar al personal laborante en el tema de primeros auxilios y contingencias (hacer simulacros periódicamente).
- m) Dotar al proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca de hidrantes colocados estratégicamente para ser utilizados en caso de un incendio o cualquier otra contingencia.
- n) Realizar simulacros como mínimo una (1) vez al año en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de Choluteca y COPECO, se deberá llevar una bitácora de estos simulacros.
- o) Contar con un sistema de voceo en el hospital tanto interno como externo para ser utilizado en cualquier evento o contingencia.
- p) Darle mantenimiento constante al sistema de distribución de energía eléctrica y conectar a tierra los equipos eléctricos que puedan producir descargas estáticas.

1.2.4. Recurso Aire

- a) Aplicar riego preventivo para evitar la suspensión de partículas (polvo) por efecto de los vientos y revegetar las áreas libres.

1.2.5. Recurso Flora

- a) Conservar la capa orgánica del suelo para reutilizarlos en el establecimiento del sistema de áreas verdes, así como conservar algunos los árboles y la grama para que proporcionen belleza escénica.
- b) Incentivar el respeto de la flora y fauna en el personal laborante, visitantes y en los residentes, así como la siembra de árboles nativos y especies domesticas nativas especialmente los que dan flores para incentivar la llegada de avifauna y abejas.
- c) Señalizar los árboles con nombre común y científico como un medio de concientización y educación ambiental en el proyecto.
- d) Elaborar un plan de mantenimiento del área verde y contar con personal permanente para las labores de jardinería y mantenimiento de las áreas libres

1.2.6. Recurso Fauna

- a) Concientizar periódicamente al personal laborante del proyecto en el respeto y conservación de la fauna nativa dentro y fuera del área del proyecto.

2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se contemplarán las siguientes medidas para cada factor sin discriminar la obligatoria implementación de las medidas estipuladas en los diferentes planes.

Actividades para cumplir cada medida de mitigación

2.1 Recurso Agua dulce

- a) Implantar un sistema de áreas verdes con especies nativas y domesticadas, para favorecer la infiltración del agua, consecuentemente la alimentación de los acuíferos y recuperar la naturalidad escénica de los paisajes y las vistas escénicas.
- b) Reubicar los árboles existentes en el proyecto en las futuras áreas verdes y concientizar al personal laborante y residentes en su protección y conservación.
- c) Construcción e implementación de la Planta de Tratamiento.
- d) Verter el efluente cumplimiento de los parámetros definidos en Norma Técnica Nacional.
- e) Monitorear anualmente la calidad del efluente, llevar una bitácora.
- f) Traslado trianual de los lodos de la planta de tratamiento a la laguna de depuración, llevar una bitácora.
- g) Reutilizar el agua lluvia en labores de riego, inodoros y limpieza.
- h) Cubrir los montículos de tierra temporales con carpetas plásticas, para evitar el salpique por ocurrencia de fenómenos lluviosos.
- i) Cubrir la superficie de rodadura y en general la no construida aun con material pétreo tipo pizarra.

2.2 Recurso Suelo

- a) Colocar material filtrante (grava de grosor de 3/4'') en la superficie de rodadora de vehículos, que no ha sido construida, para evitar erosión y sedimentación.
- b) Impermeabilizar con carpetas de concreto (aceras y parqueos), las áreas de desplazamiento interno en otras áreas utilizar grama.
- c) Impermeabilizar, techar y señalizar el área de almacenaje temporal de los depósitos de desechos sólidos no especiales y restringir su acceso.
- d) Colocar bateas para la mezcla de concreto, para evitar la contaminación del suelo.
- e) Construir los drenajes del edificio y obras complementarias, la cuneta principal, trampas de sedimentos y tanques de almacenamiento de aguas lluvias.
- f) Construir y conformar talud de relleno o construir muro de retención.
- g) Construir las edificaciones respetando la capacidad de carga soportante del suelo.
- h) Solicitar inspección de COPECO previo a construir el proyecto.
- i) Construir los cimientos de tipo losa de las edificaciones.
- j) Establecer un sistema de mantenimiento de todas las obras de mitigación y/o conservación de suelos y llevar una bitácora.

2.3 Recurso Flora

- a) Crear secciones que formen el sistema de áreas verdes.
- b) Plantar árboles nativos en el área.
- c) Se deberá llevar registros de los árboles y las plantas en las áreas verdes.
- d) Señalizar algunos árboles a formar parte del sistema de área verde con su nombre común y científico (educación ambiental)
- e) No reforestar con especies exóticas o invasoras como ejemplo de la Casuarina (Casuarina equisetifolia) entre otras especies, conservar algunas especies nativas.

2.4 Recurso Fauna

- a) Establecer señalización (rótulos) en el área del proyecto que advierta e incentive la protección y conservación de la fauna silvestre, especialmente la avifauna del proyecto.
- b) Concientizar al personal laborante del proyecto en el respeto a la fauna silvestre.

2.5 Recurso Social

- a) Solicitar inspección del Cuerpo de Bomberos de Choluteca.
- b) Contar con hidrantes a cada 100 metros de sistema vial a la distancia que considere el diseñador.
- c) Contar con extintores tipo ABC, para atenuar y controlar incendios tipo I.
- d) Realizar una capacitación en el uso y manejo de los extintores.
- e) Instalar generador silencioso único para el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, sobre una estructura anti vibrante, caseta con material aislante de ruido y su acceso restringido.

- f) Señalar todas las áreas de uso común del proyecto (internas y externas).
- g) Formar los comités y hacer del conocimiento del personal laborante y residentes de los planes de manejo específicos de desechos sólidos ordinarios, desechos líquidos, planes específicos, planes de emergencia y contingencias, así como de las medidas de mitigación a implementar.
- h) Hacer simulacros de emergencias y contingencias una vez al año en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de Choluteca COPECO, autoridades locales, y presentar los resultados de los mismos en el Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) anual.
- i) Establecer rótulos que limiten la velocidad de los vehículos en las vías de ingreso y egreso del Proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.
- j) Implementar equipo de protección laboral.
- k) Implementar bitácoras y registros en la gestión ambiental del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.

3. Medidas Compensatorias

El Plan de Gestión Ambiental elaborado en el año 2013 por el Consultor Ambiental Pablo Filiberto Maradiaga no contempla ninguna medida compensatoria para el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.

El escenario donde se construirá el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca está impactado por que ya fue nivelado, sufrió un cambio en el uso del suelo, hay unos pocos árboles jóvenes de carbón.

Las autoridades locales, fuerzas vivas y pobladores dentro y fuera del área de influencia están de acuerdo con la construcción y operación del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.

Cuadro No. 22 Resumen de las Medidas Ambientales

Tema	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Valor del Impacto	Marco Jurídico	Lineamiento o estándar	Medidas Ambientales	Objetivos y Metas (plazo)	Recursos ((L.))	Responsable (s)	Compromiso
Agua	Uso incremental de Agua	Disminución de la disposición de agua para uso cotidiano	Moderado	Ley de aprovechamiento de Aguas Nacionales	Reglamento de Salud Ambiental	Construir sistema de aprovechamiento de aguas lluvias (periodo de invierno) que conste de elementos de captación (techos con drenajes de conducción) y tanque de almacenamiento.	Cumplido en un 100% en 6 meses	160,000,00	Propietario del proyecto	Disminuirá el consumo de agua superficial en el periodo de invierno (5 meses)
	Uso incremental de Agua	Desperdicio de agua para uso cotidiano	Moderado	Código de salud	Reglamento de Salud Ambiental	Utilizar de sistemas de llaves y sanitarios de bajo consumo de agua. Fomentar el reciclado de aguas lluvias	Cumplido en un 100% en 2 meses	30,000,00	Propietario del proyecto	Permanente uso eficiente y racional del recurso agua
	Uso incremental de Agua	Desperdicio de agua para uso cotidiano	Moderado	Código de salud	Reglamento de Salud Ambiental	Instalar el sistema de abastecimiento con los dispositivos en buen estado, brindar mantenimiento a estos de manera periódica.	Cumplido en un 100% en 2 meses	10,000,00	Propietario del proyecto	Permanente uso eficiente y racional del recurso agua
	Uso incremental de Agua	Desperdicio de agua para consumo	Moderado	Código de Salud	Reglamento de Salud Ambiental	Implementar pruebas hidrostáticas previas a la puesta en marcha del sistema de drenaje interno.	Cumplido en un 100% en 2 meses	Incluido en la instalación	Propietario del proyecto	Permanente uso eficiente y racional del recurso agua
	Uso de Agua Contaminada	Enfermedades epidémicas y oculares	Moderado	Código de Salud	Norma Técnica para la Calidad de Agua Potable	Realizar muestreos anuales de la calidad de agua usada	Una vez anualmente	6,000,00	Regente Ambiental	Monitoreo de agua y ofrecerá agua apta para uso doméstico de acuerdo a la norma nacional.
	Consumo de Agua Contaminada	Enfermedades gastrointestinales	Moderado	Código de Salud	Norma Técnica para la Calidad de Agua Potable	Utilizar para el consumo humano agua purificada obtenida de las fábricas de comercialización locales. O en su efecto Instalar aparatos purificadores de agua de ozono.	Permanente	12, 600,00	Propietario	Ofrecerá de agua apta para consumo de acuerdo a la norma nacional.
	Producción manejo		Moderado	Código de Salud	.	Mantener el tanque de almacenamiento	Permanente	24,000,00	Personal de Mantenimiento	Mantendrá de manera permanente un

	inadecuado de residuos líquidos	Enfermedades epidérmicas, oculares y gastrointestinales				de agua, con un volumen mínimo de dos tercios de su capacidad de almacenaje (16,632 galones)				volumen mínimo de 20 000 galones en el tanque de almacenamiento
	Consumo de Agua Contaminada	Enfermedades epidérmicas, oculares y gastrointestinales	Moderado	Código de salud	Reglamento de Salud Ambiental Norma Técnica para la Calidad de Agua Potable	Brindarle mantenimiento periódico de limpieza al tanque de almacenamiento de agua.	Periódico (Una vez semestralmente)	2000,00	Personal de Mantenimiento	Se almacenará permanentemente agua que cumpla con la Norma para uso y consumo.
	Condiciones de la zona de recarga hídrica	Disminución de la alimentación de los acuíferos	Moderado	Ley General del Ambiente Ley General de Aguas	Reglamento de Salud Ambiental	Colocar material no erosionable (pizarra) en la superficie de rodadura aun no construida del desarrollo, para evitar la erosión de vías.	Cumplido al 100% a los 6 meses de iniciada la construcción	162,500,00	Titular Contratista	Se cubrirá con la cobertura totalmente, antes de la operación y así evitar erosión y sedimentación.
	Vulnerabilidad a la erosión del suelo.	Sedimentación	Moderado	Ley General de Aguas		Realizar las operaciones de movimiento de tierra (excavaciones, nivelación) solamente en periodos de ausencia de fenómenos pluviales.	Cumplido al 100% en periodo de veda de movimiento de tierra (noviembre a Enero)	Sin costo	Titular contratistas	La etapa de construcción se realizará en su totalidad en período de verano, para evitar erosión y sedimentación.
	Vertimiento de Residuos Sólidos	Contaminación de cuerpos de agua	Moderado	Ley General del ambiente	Reglamento para el manejo integral de los desechos sólidos	Capacitar al personal en el manejo (captación, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes y peligrosos de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos	Capacitado el 50% del personal en el primer semestre de la etapa de operación.	Incluido en la Regencia Ambiental	Regente Ambiental Prestador de Servicios Ambientales (PSA)	La mayor parte del personal será capacitado, excepto el personal administrativo contable.

	Erosión	Sedimentación	Alto	Ley General del ambiente.		Cubrir los montículos de tierra temporales con carpetas plásticas, para evitar el salpique por ocurrencia de fenómenos lluviosos.	La construcción durará dos años como máximo (el periodo a considerar la medida será en invierno o durante las lluvias)	3000,00	Contratista y jornales	Se cubrirán al 100% el área de los montículos en el período de construcción
	Erosión	Sedimentación	Alto	Ley General del ambiente.		Cubrir la superficie de rodadura y en general la no construida con	La cobertura se construirá en su totalidad antes del periodo de	100,000,00	Proveedor de servicios de materiales y conformación.	Se cubrirá al 100% el área de rodadura.

						material pétreo tipo pizarra.	Construcción del Desarrollo.			
Suelo	Vertimiento de Residuos Sólidos	Contaminación paisajística y ambiental	Moderado	Ley General del ambiente	Reglamento para el manejo integral de los desechos sólidos.	Capacitar al personal en el manejo (recolección, captación, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos	Capacitado el 50% del personal en el primer semestre de la etapa de operación.	Incluido en la Regencia Ambiental	Regente Ambiental	La mayor parte del personal será capacitado, excepto el personal administrativo contable.
	Erosión	Sedimentación afección a la salud del personal	Moderado	Ley General del ambiente.		Aplicar riego preventivo para evitar la suspensión de partículas (polvo) por efecto de los vientos	Durante la construcción	2000,00	Contratista	En la época de verano durante el periodo de construcción se aplicará al área de rodadura mientras no se haya colocado la cobertura de concreto
	Aumento del tráfico en el área de influencia del desarrollo	Accidentes, bloqueos, colisiones.	Moderado	Ley de Transito	Reglamento de la Ley de Transito	Controlar la velocidad y movilización de vehículos durante el ingreso y egreso al desarrollo.	Permanente	2000,00	Administrador y contratista	Señalizar la vía de acceso al desarrollo indicando entrada y salida de vehículos.
	Erosión	Sedimentación	Moderado	Ley General del ambiente. Código de salud	Reglamento de salud Ambiental	Limpieza periódica de los canales de drenaje pluvial.	Bimensual en periodo de invierno y una vez previo al invierno.	Incluido en los costos de mantenimiento.	Personal de Mantenimiento	Limpiar los drenajes al menos cuatro veces al año.

Erosión	Sedimentación	Moderado	Ley General del ambiente.		Establecer áreas verdes	La cobertura se construirá en su totalidad en el último mes del periodo de construcción del desarrollo	30,000,00	Personal de Mantenimiento	Se cubrirá al 100% el área de jardín.
Dispersión de Residuos Sólidos	Contaminación paisajística y ambiental	Moderado	Ley General del ambiente	Reglamento para el manejo integral de los desechos sólidos.	Impermeabilizar y techar el área de almacenaje temporal de los depósitos de desechos sólidos no especiales.	Estructura construida previo al inicio de operación del desarrollo.	10,000,00	Contratista	Estructura externa construida antes de la operación (impermeabilizada y techada)
Vertimiento de Residuos Sólidos	Contaminación paisajística y ambiental	Moderado	Ley General del ambiente	Reglamento para el manejo integral de los desechos sólidos.	Colocar bateas para la mezcla de concreto.	Uso permanente durante la elaboración de concreto en la	2,000,00	Contratista	Utilizar las en toda acción de elaboración de mezclas durante la construcción.

						etapa de construcción.			
Vertimiento de aguas negras	Malos olores, generación de vectores y contaminación del suelo, aguas subterráneas	Moderado	Ley General del Ambiente Código de salud Ley de Aguas y Saneamiento	Reglamento de Salud Ambiental Reglamento Nacional de descarga y reutilización de aguas residuales	Implementación de sistema de manejo de aguas residuales (aguas negras) a través de planta de tratamiento	Planta de tratamiento construida totalmente antes de la etapa de construcción.	4,000,00	Contratista y Titular	En la etapa de operación funcionará la planta de tratamiento y se le dará mantenimiento (extracción de lodos) trianual.
Vertimiento de aguas negras	Malos olores, generación de vectores y contaminación del suelo, aguas subterráneas	Moderado	Ley General del Ambiente Código de salud Ley de Aguas y Saneamiento	Reglamento de Salud Ambiental Reglamento Nacional de descarga y reutilización de aguas residuales	Traslado trianual de lodos a la planta depuradora más cercana.	Se realizará extrayendo totalmente los lodos de la fosa en el mes de diciembre de todos los años.	10,000,00	Departamento de Salubridad de la municipalidad de Choluteca	En la etapa de operación se mantendrá limpiará totalmente de lodos la planta de tratamiento, trianualmente.

Social	Interrupción del servicio de energía eléctrica.	Limita la oferta y acceso a servicios básicos y turísticos.	Moderado	Ley de Marco del Subsector eléctrico	Reglamento de la Ley de Protección al Consumidor	Aviso públicos radiales y televisivos de suspensión momentánea de energía por conexión del desarrollo a la Red Eléctrica, deberá realizarse con anticipación.	Se implementarán avisos radiales y televisivos previos a la suspensión del servicio.	2,000,00	Administración	La población de la zona será previamente avisada con anticipación de 15 días, acerca de la suspensión temporal del servicio. Por ser un hospital se tendrá un generador.
	Incidencia de vientos de alta velocidad sobre el desarrollo.	Daños a la infraestructura y a la salud del personal y la economía de la zona.	Alto	Ley de Contingencia.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Suspender toda actividad y operación en el hospital cuando exista la ocurrencia de huracanes, tormentas tropicales que puedan generar daños en la zona. Solo se priorizarán emergencias y casos especiales.	Se aplicará lo dispuesto en plan de contingencias, antes durante y después de un evento.	Incluido en los costos del personal	Administrador y Regente Ambiental	Sera evidenciada con un reporte cada vez que ocurra un fenómeno (tormenta, huracán) con el fin de indicar el grado de efectividad en el manejo de estos eventos.
	Incidencia de vientos de alta velocidad sobre el desarrollo.	Daños a la infraestructura y maquinaria y a la salud del personal, por efectos de descargas eléctricas cortocircuitos que tengan efectos en incendios.	Alto	Ley de Contingencia.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Suspender el servicio de fluido eléctrico previa a la llegada de huracanes.	Se aplicará lo dispuesto en plan de contingencias, antes durante y después de un evento.	Incluido en los costos del personal	Administrador	Sera evidenciada con un reporte cada vez que ocurra un fenómeno (tormenta, huracán) con el fin de indicar el grado de efectividad en el manejo de estos eventos.
	Incidencia de vientos de alta velocidad	Daños a la infraestructura y maquinaria y a la salud del	Alto	Ley de Contingencia.	Reglamento General de Medidas Preventivas de	Evitar la presencia del personal antes, durante la incidencia de fenómenos	Se aplicará lo dispuesto en plan de contingencias, antes durante y	Incluido en los costos del personal	Administrador	Sera evidenciada con un reporte cada vez que ocurra un fenómeno (tormenta,
	sobre el desarrollo	personal, por efectos de descargas eléctricas cortocircuitos que tengan efectos en incendios.			accidentes y enfermedades Laborales	clasificados como huracanes.	después de un evento.			huracán) con el fin de indicar el grado de efectividad en el manejo de estos eventos.

Operatividad laboral	Afección a la salud e integridad personal.	Alto	Código del trabajo	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Suspender labores cuando se ejecuten actividades de riesgo (corte de metales, soldadura, trabajos en altura, manejo de grúas) o manejo de herramientas manuales o mecánicas, cuando se presente fenómenos lluviosos.	De manera constante ante la ocurrencia y exposición directa del trabajo en la lluvia, se suspenderán las actividades laborales.	Ninguno	Administrador y Regente Ambiental	Ninguna actividad laboral se ejecutará al aire libre en presencia durante el tiempo que dure un fenómeno lluvioso
Incidencia de vientos de alta velocidad.	Daños a la infraestructura y a la salud del personal, por efectos de descargas eléctricas cortocircuitos que tengan efectos en incendios.	Alto	Ley de Contingencia.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Asegurar los techos y estructuras móviles con anclajes y amarres resistentes a la incidencia de huracanes y/o vientos huracanados.	Se aplicará lo dispuesto en plan de contingencias, antes durante y después de un evento.	Incluido en los costos del personal	Propietario	Sera evidenciada con un reporte cada vez que ocurra un fenómeno (tormenta, huracán) con el fin de indicar el grado de efectividad en el manejo de estos eventos.
Operatividad laboral	Afección a la salud e integridad personal.	Alto	Código del trabajo	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Contar con un botiquín	Se mantendrá un botiquín en la etapa de construcción y operación	6,000,00	Administrador y Regente Ambiental	Sera evidenciada con un reporte cada vez que ocurra un accidente laboral (construcción y operación) con el fin de indicar el grado de efectividad en el manejo de estos eventos.
Operatividad laboral	Afección a la salud e integridad personal.	Alto	Código del trabajo	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Capacitar al personal en atención de primeros auxilios, en atención de contingencias y emergencias	En el primer semestre de la etapa de operación se capacitarán formalmente varias personas en primeros auxilios. y se formara un comité,	Incluido en la Regencia	Administrador y Regente Ambiental	Al finalizar el primer semestre de operación se mostrará la evidencia (diploma) de las personas capacitadas por la Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos y COPECO.

	Operatividad laboral	Afección a la salud e integridad personal.	Alto	Código del trabajo	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Utilizar el equipo de protección según sea la actividad implementada	En ambas etapas (operación, construcción) del desarrollo, abandono y de manera permanente se utilizarán los equipos de protección.	10,000,00	Contratistas	Cumplir con las normas de seguridad operacional, implementando el uso del equipo de protección en toda actividad laboral (construcción y operación)
	Ocurrencia de incendios	Afección de la salud e integridad personal, así como de los bienes en el desarrollo.	Alto	Ley de Contingencias.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Contar en las unidades del hospital con dispositivos de alarma de presencia de humo y fuego, que desconecte automáticamente el servicio de energía eléctrica en algunas áreas,	En la etapa de construcción se instalará y se conectará el sistema de prevención de incendios	Incluido en el mantenimiento	Propietario	El sistema de prevención funcionara adecuadamente en la operación.
	Ocurrencia de incendios	Afección de la salud e integridad personal, así como de los bienes en el desarrollo.	Alto	Ley de Contingencias.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Darle mantenimiento constante al sistema de distribución de energía eléctrica y Conectar a tierra los equipos eléctricos que puedan producir descargas estáticas.	En la etapa de construcción se conectará a tierra los equipos y en operación de brindar mantenimiento al sistema eléctrico cada 6 meses.	Incluido en el mantenimiento	Personal de Mantenimiento	El sistema de conexión a tierra y el sistema eléctrico funcionaran adecuadamente en la operación.
	Ocurrencia de incendios	Afección de la salud e integridad personal, así como de los bienes en el desarrollo.	Alto	Ley de Contingencias.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Contar con hidrantes para atención de incendios del hospital. solicitar inspección del Cuerpo Bomberos	En la etapa de operación se mantendrá de manera permanente una cisterna con 10 000 galones liquido (agua con espuma)	50,000,00	Administrador	
	Ocurrencia de incendios	Afección de la salud e integridad personal, así como de los bienes en el desarrollo.	Alto	Ley de Contingencias.	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Contar con extintores tipo ABC, para atenuar y controlar incendios, esto se hará según las recomendaciones del Cuerpo de Bomberos de Honduras	En todas las edificaciones habrá como mínimo un extintor de 25 lb. en la etapa de operación, para atender incendios.	,000,000 anual	Administrador	Mantener el material de supresión de incendios tipo I, de manera permanente durante la etapa de operación.

	Vibraciones del generador.	Afección de la salud e integridad personal, así como de los bienes en el desarrollo.	Moderado	Código del trabajo	Reglamento General de Medidas Preventivas de accidentes y enfermedades Laborales	Instalar el generador silencioso único para el Hospital Regional de Choluteca sobre una estructura anti vibrante y en una caseta anti ruidos.	Previo a la instalación se colocará la estructura para evitar la vibración y complementaria daños a la estructura de los edificios y a la salud de las personas.	20,000,00	Propietario del proyecto	Se controlará la vibración en la etapa de operación. Comprar un generador silencioso
	Condiciones ambientales	Alteración de la salud de los factores	Moderado	Ley general del Ambiente	Reglamento de la Ley del Ambiente	Apoyar con el aporte para el fortalecimiento de un Fideicomiso para la Recuperación de áreas de Recarga Hídrica y saneamiento ambiental en el municipio de Choluteca.	En el primer año de operación se consensuará con la UMA de la Alcaldía de Choluteca un aporte para la tasa de saneamiento ambiental del municipio.	Por consensuar	Administración, Regente Ambiental y UMA de Choluteca	Compensar el impacto del desarrollo de manera concertada con la UMA de Choluteca un aporte para el saneamiento ambiental del Municipio.

Ejecutor y responsables de la aplicación de las medidas

La responsabilidad directa de la implementación de *las medidas de prevención, mitigación y compensación* recaen en el proponente (potencial titular), en este caso sobre el estado de Honduras (Secretaría de Salud), en su calidad de propietario de proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca. con apoyo directo del Regente Ambiental (Prestador de Servicios Ambientales). El tema de la ejecución de estas, recaerá sobre los mandos administrativos y operativos que laboren en el desarrollo, los cuales a su vez delegaran a su personal, la ejecución directa, es importante identificar que las medidas a ejecutar de cualquier naturaleza se identifican en los planes de: *medidas ambientales, emergencias y contingencias, manejo de desechos sólidos, manejo de desechos líquidos.*

X. PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS

Aguas Residuales de Hospitales

Los hospitales consumen un volumen diario de agua bastante significativo. De hecho, mientras el consumo doméstico de agua a nivel internacional se sitúa alrededor de 150 litros/persona-día, el valor admitido generalmente para los hospitales está dentro de rango de 400 a 1,200 litros/cama-día.

Tabla 19.1 Pautas de la OMS sobre la cantidad de agua utilizada en las instalaciones sanitarias (2006)	
Área	Cantidad
Pacientes ambulatorios	5 litros/consulta
Pacientes Hospitalizados	40-60 litros/paciente por día
Quirófano o unidad obstétrica (UO)	100 litros/intervención
Centro de alimentación complementaria en seco	0.5-5 litros/consulta
Centro de alimentación complementaria húmeda	15 litros/consulta
Centro de alimentación para pacientes hospitalizados	30 litros/paciente/día
Centro de tratamiento para el cólera	60 litros/paciente/día
Síndrome agudo respiratorio severo (SARS)	100 litros/paciente/día
Centro de aislamiento de fiebre hemorrágica viral (FHV)	300-400 litros/paciente/día

Uno de los análisis que permite evaluar el impacto de la actividad hospitalaria sobre los recursos hídricos es la determinación de la carga contaminante asociada al caudal de aguas residuales que se genera diariamente. Puede estimarse que el 80% del volumen de agua consumido en un hospital en un día corresponde a la generación de aguas residuales.

Dicho esto, y considerando valores reportados en establecimientos hospitalarios de otros países, según la siguiente tabla, se espera un volumen de aguas residuales generadas de 100 a 1,400 L/cama-día.

Considerando estos datos se puede estimar para el Proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, Choluteca, con 159 camas un volumen de aguas residuales de 15,900 a 222,600 L/cama-día, con una media de 119,250 L/cama-día.

Tabla 1. Caudales de las aguas residuales generadas en diferentes hospitales

Hospital	Característica	Nº camas	Volumen generado (L cama ⁻¹ d ⁻¹)	Ciudad, País
Clínica José de San Martín ³	Escuela de la Universidad de Buenos Aires. Alta complejidad	400	1 400	Buenos Aires, Argentina
San Luis Potosí ⁹	Militar	---	(26- 32 L d ⁻¹)	México
Al oeste de Ciudad de La Habana ¹⁰	General docente. Alta complejidad	---	1 850	Cuba
Pinar del Río "Abel Santamaría" ¹¹	Clínico- quirúrgico	---	800	Pinar del Río, Cuba
Clínicas de Porto Alegre ⁴	General y universitario	725	100	Brasil
Surdeste de Francia ¹	Enfermedades infecciosas y tropicales		750	Francia
Universidad Viena ¹²	Clínico. Sección tratamientos oncológicos		50	Viena, Austria
Colegio Médico Christian Hanoi ¹³	Multi especializado	2 000	1 200	Tamil Nadu, India
Hanoi ¹⁴	Gineco-obstétricos 2, Oncológico 1, general 1	400- 1500	250- 750	Norte de Vietnam
Diferentes provincias ¹⁵	Setenta de diversas complejidades	---	473-1 017 (745)	Irán
Hospital ¹⁶	---	750	488- 656	España

El agua residual de un establecimiento hospitalario es una mezcla compleja, capaz de generar serios problemas ambientales, pudiendo llegar a ser de 5 a 15 veces más tóxicas que las aguas residuales domésticas. Por lo que se debe de profundizar en la determinación de la concentración de los componentes presentes en estas aguas residuales, lo que contribuirá significativamente en una mejor gestión de las mismas a favor de la protección de las fuentes hídricas y el suelo.

Residuos Sólidos en Hospitales

Como resultado del proceso de atención sanitaria, los establecimientos de atención de la salud generan grandes volúmenes de residuos sólidos. La inadecuada gestión de los residuos sólidos, como su quema inadecuada o su disposición en vertederos no controlados puede ocasionar graves riesgos para las personas y el ambiente.

De acuerdo con un estudio de la Comisión Internacional de la Cruz Roja (ICRC) se identificó que un hospital con 100 camas producirá una media de 1,5 kg a 3 kg de residuos por día camas según el rol y complejidad del establecimiento.

Considerando este dato se puede estimar para el Proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca, Choluteca, con 159 camas un estimado de 238.5 a 477 kg/cama-día.

Clasificación de residuos hospitalarios

La denominación de los residuos sólidos puede cambiar entre países, y suelen clasificarse en tres grandes grupos:

- Comunes o no peligrosos
- Biológicos: infecciosos, punzocortantes y anatómicos
- Peligrosos: farmacéuticos, citotóxicos, químicos y radiactivos

Según la OMS, entre un 75% y un 90% de los residuos sólidos son residuos médicos asimilables a comunes o no peligrosos; aproximadamente entre un 25% y un 10% son catalogados como biológicos y un 5% como peligrosos). Cada uno de los tipos de residuos sólidos cuenta con patrones específicos de gestión.

La pandemia de COVID-19 se ha traducido en muchos casos, en un importante aumento de generación de residuos sólidos, como resultado de la implementación de medidas preventivas y de protección al personal, la atención de enfermos y el despliegue de los masivos planes de vacunación (ej. mascarillas o jeringas). Todos estos elementos y materiales deben ser desechados, sobrecargando sistemas de gestión débiles y haciendo aún más urgente la búsqueda de soluciones de gestión sostenibles para los residuos sólidos.

1. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS ORDINARIOS

Definiciones técnicas

Desechos sólidos no especiales: son los residuos domésticos, comerciales, industriales que se generan cotidianamente como ser: cartón, papel, vidrio, materiales ferrosos y no ferrosos plásticos, madera, cuero, prendas o textiles, algodón, envases, hule, tierra y materia orgánica, legumbres, frutas, flores, vísceras, carnes, pescados, estiércol, colillas etc.

Botadero controlado: sitio de disposición final de los desechos sólidos producidos por una comunidad el cual es manejado por la municipalidad con las técnicas mínimas de manejo ambiental y operado por el departamento de salubridad o aseo municipal.

Desechos inertes: son los residuos que se generan por las labores de construcción y demolición y por la ocurrencia de desastres naturales.

Biodegradable: es el producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos bajo condiciones ambientales naturales

Reciclable: producto que debido a su composición se puede llevar nuevamente a un proceso de transformación para ser incorporado al proceso de consumo.

Reutilizable: producto que manteniendo sus características originales puede dársele un nuevo uso.

Objetivo general:

Definir las actividades mínimas, responsables, medios y cronogramas para realizar una captación primaria, almacenamiento temporal, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos producidos de las actividades realizadas en el desarrollo.

Objetivos específicos:

- Evitar el deterioro del medio ambiente a través de un correcto manejo de los residuos sólidos generados en el desarrollo.
- Prevenir la contaminación y proliferación de vectores; retirándolos (desechos) de las diferentes áreas del desarrollo y depositándolos en los recipientes destinados para esta actividad.
- Lograr en el empleado, visitante, usuario, y residente, una conciencia ecológica y de preservación de su entorno natural.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Residuos No especiales

El desarrollo que generará en la etapa de construcción, desechos sólidos producto de las labores diarias realizadas por los empleados siendo en su mayoría desechos inertes y desechos sólidos no especiales, en función de estos últimos las etapas a considerar serán las siguientes:

1. Producción o generación
2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.
3. Almacenamiento temporal
4. Recolección y traslado al Relleno Sanitario
5. Tratamiento y Disposición final

A continuación, se describe a detalle, las actividades a realizar por etapa:

1. Producción o generación

En el caso de los desechos sólidos no especiales se estima¹ una producción de 0.45 kg/día por habitante y considerando un numero de 200 empleados que laborarán de manera temporal y permanentes se producirán diariamente cerca de 54 kg/día de residuos sólidos no especiales esto es 324 kg semanales, sin embargo, la proyección y manejo se hará sobrestimando la producción a 1.00 kg/día, equivalente a 120 kg/día y 720 kg/semanales.

2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.

Los residuos serán manejados posteriormente a la producción de estos, de manera que una sola actividad valga por dos, significando así que al momento de captar los desechos en depósitos se estará segregando por tipo de desecho (*plástico, vidrio-aluminio, papel y orgánicos*). Se colocaran en los frentes de trabajo recipientes de plástico impermeables con

tapa (capacidad de almacenaje de 35 kg cada uno) serán cuatro, estarán rotulados, cada uno será de color diferente (*amarillo-plástico, naranja-orgánicos, blanco-papel, azul-aluminio y vidrio*) a cada depósito se le colocará al depósito una bolsa (de igual color al del depósito) del tamaño óptimo que pueda captar el mismo volumen que captara el depósito, esto para facilitar la recolección previo a su traslado; estos depósitos serán ubicados dentro del área del desarrollo.

3. Almacenamiento temporal

Para evitar la dispersión de estos desechos, se construirá una estructura de almacenaje temporal, área de 25.94 m² (399 m. de ancho x 6.50 m de largo), será techada (aun no construido), tiene paredes que serán semielevadas, con puerta de control, para evitar que sean accesadas por vectores o pepenadores, una vez terminada la jornada laboral se mantendrá cerrada con dispositivo o cerrojo con llaves, al reiniciar la jornada será reabierta la estructura de manera de generar la disponibilidad al depósito de residuos.

Recolección y traslado al relleno sanitario

La recolección y traslado de los desechos será realizada a diario por el tren de aseo municipal de Choluteca que es el encargado de la recolección, transporte y traslado al Relleno Sanitario. Los camiones deberán estar debidamente cubiertos con toldo, para evitar la caída y dispersión de las bolsas con los residuos, deberán mantenerse en revisión constante, para evitar mal estado de los mismos y suspensión de la recolección y el traslado de residuos, el personal deberá además contar con el equipo de protección (*guantes, botas impermeables, gafas, overol, gorra*)

4. Tratamiento y Disposición final

Algunos de los residuos (aluminio y plástico tipo PET) recibirán cierto tipo de tratamiento, los cuales serán reducidos y comercializados por los pepenadores que se ubican en el botadero y luego comercializados a los gestores que aplicaran otra etapa del tratamiento (compactación en bloques) para su comercialización a otros gestores cuyas sedes se ubican fuera del municipio de Choluteca y en donde se le aplicará otros procesos en el marco del reciclaje.

La disposición final de los desechos orgánicos y el papel, se realiza en el Relleno Sanitario, por los pepenadores o mediante la compactación con un tractor.

Cuadro No. 23 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales

Actividad	Responsables
1. Captación primaria de residuos y segregación simultanea	Usuario/empleador
2. Almacenamiento temporal	Coordinador de manejo de desechos sólidos del desarrollo

3. Recolección y traslado al Botadero Controlado	Departamento de Salubridad o Aseo Municipal
4. Tratamiento y Disposición final	Departamento de Salubridad o Aseo Municipal

Residuos Inertes

Se deberán considerar estas etapas de manera secuencial, constante y continua:

1. Producción o generación
2. Tratamiento
3. Almacenamiento temporal
4. Recolección y traslado
5. Disposición final

Las mismas se describen a continuación:

1. Producción o generación

En relación a la generación de desechos inertes debido a las labores constructivas se producirán de quinientos (500 m³) de trozos de madera, restos de metales, bloques, alambres, tabla yeso, concreto, tierra, grava, arena los cuales serán manejados en bateas especiales para realizar las mezclas de que sean necesarias y evitar así algún derrame.

2. Tratamiento

Se reducirá el volumen para facilitar la recolección, transporte y la disposición final, ya sea por medios manuales o mecanizados de los residuos de concreto. La madera deberá revisarse de manera que se pueda reutilizar en otras actividades constructivas propias del desarrollo o externas a él, los residuos de metal se deberán recortar para facilitar su recolección, en relación con los, bloques, ladrillos y cerámica, se deberán triturar o dimensionar para obtener piezas más pequeñas así facilitar su manejo.

3. Almacenamiento temporal

Dentro del almacenamiento temporalmente, durante el proceso de construcción se apilarán estos desechos que ya habrían sido dimensionados, se clasificaran y se apilaran de manera ordenada en estibas de ser posible, aglomerados por tipo de material, en caso de en la comunidad requerir algún material de estos, y previo acuerdo con los responsables de la construcción, y con la autorización debida, podrán ser evacuados del sitio en el transcurso de la construcción, cuantas veces sea necesario.

4. Recolección y traslado

La recolección será efectuada por medios de transporte del desarrollo, para transportar los residuos inertes se deberá contemplar vehículos con tolva abierta, debidamente cubierta con toldo, para evitar la dispersión de partículas de polvo.

5. Disposición final

En el caso de material sólido y pétreo, considerar la alternativa de rellenar terrenos urbanos, depresiones para futuros usos y confinamiento para la disposición final de residuos inertes. Lo anterior sin perjuicio de obtener los permisos correspondientes de parte de la Alcaldía de Choluluteca.

En función de otros tipos de desechos se deberá considerar su reciclaje como en el caso del metal, el cual deberá ser dispuesto ante los gestores, que se ubican en el municipio de Choluluteca.

La madera como ya se mencionó idealmente se deberá reutilizar en la construcción, en caso de no poderse se utilizará como leña.

Cuadro No. 24 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Inertes

Actividad	Responsables
1. Tratamiento	Contratista/empleado
2. Almacenamiento temporal	Contratista
3. Recolección y traslado	Transporte del proyecto
4. Disposición final	Gestor externo

ETAPA DE OPERACIÓN:

Desechos Sólidos No Especiales

Durante la fase de operación los residuos serán provenientes de uso doméstico originados por los empleados permanentes, visitantes y los residentes, para ello se definirá un sitio para su almacenamiento adecuado, previo a ser recolectado por el contratista responsable del transporte al relleno sanitario.

Además, se tendrán desechos hospitalarios peligrosos que contarán con un manejo y tratamiento especial.

A diferencia de las etapas consideradas en la fase de construcción, en esta etapa diferirá, a continuación, se describe de la siguiente manera:

1. Producción o generación
2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.
3. Recolección primaria
4. Almacenamiento temporal
5. Recolección secundaria, Tratamiento y disposición final

Estas etapas se describen a continuación:

1. Producción o generación

En esta etapa se considera un numero de trescientas (100) personas y según el reglamento de desechos sólidos una persona produce un promedio de 0.45 kg de desechos /día, producirán diariamente cerca de 45 kg/día de residuos sólidos no especiales esto es 315 kg semanales, sin embargo, la proyección y manejo se hará sobrestimando la producción a 1.00 kg/día, equivalente a 100 kg/día y 700 kg/semanales.

2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.

En cada unidad residencial los residuos serán manejados de manera que una sola actividad (captación-segregación) implique a las ves dos acciones, significando así que al momento de captar los desechos en depósitos se estará segregando por tipo de desecho (*plástico, vidrio-aluminio, papel y orgánicos*). Se colocarán recipientes de plástico impermeables con tapa y bolsa (capacidad de almacenaje de 10 kg cada uno) serán cuatro, estarán rotulados, cada uno será de color diferente (*amarillo-plástico, naranja-orgánicos, blanco-papel, azulaluminio y vidrio*) serán ubicados comúnmente en la bodega.

3. Recolección primaria

Los residuos acumulados en los depósitos de captación primaria, serán trasladados por los residentes al sitio de almacenamiento temporal, de lunes a sábado, con el fin de evitar la presencia de vectores dentro de las áreas del laboratorio.

4. Almacenamiento temporal

En el desarrollo se debe tener un (1) sitio de almacenamiento temporal de desechos, deberá estar adecuadamente rotulado para facilitar la recolección secundaria. Para evitar la dispersión de estos desechos, se construira una estructura de almacenaje temporal, área de 25.94 m² (3.99 m. de ancho x 6.50 m de largo), será techada (aun no construido), tiene paredes que serán semielevadas, con puerta de control, para evitar que sean accesadas por vectores o pepenadores, una vez terminada la jornada laboral se mantendrá cerrada con dispositivo o cerrojo con llaves, al reiniciar la jornada será reabierto la estructura de manera de generar la disponibilidad al depósito de residuos. Estas estructuras serán lavadas y limpiadas semanalmente.

Al momento de almacenar los desechos, de nuevo se segregará por tipo de desecho (*plástico, vidrio-aluminio, papel y orgánicos*). Se colocarán recipientes de plástico impermeables con tapa (capacidad de almacenaje de 50 kg cada uno) serán cuatro, cada uno será de color diferente (*amarillo-plástico, naranja-orgánicos, blanco-papel, azulaluminio y vidrio*).

5. La Recolección secundaria, el traslado al Relleno Sanitario y el Tratamiento, así como la Disposición final y la delegación de responsabilidades se hará de igual forma que en la etapa de construcción.

Cuadro No. 25 Responsable del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales. (operación)

Actividad	Responsables
1. Captación primaria de residuos y segregación simultanea	Usuario / Unidad
2. Recolección primaria	Usuario / Unidad
3. Almacenamiento temporal	Coordinador de manejo de desechos sólidos del desarrollo
4. Recolección y traslado al Botadero Controlado, Tratamiento y Disposición final	Departamento de Salubridad y Aseo Municipal

ETAPA DE ABANDONO:

Residuos No especiales

El desarrollo del Hospital Regional de Choluteca generará en la potencial etapa de abandono, desechos sólidos producto de las labores diarias realizadas por los empleados siendo en su mayoría desechos inertes y desechos sólidos no especiales, en función de estos últimos las etapas a considerar serán las siguientes:

1. Producción o generación
2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.
3. Almacenamiento temporal
4. Recolección y traslado al Relleno Sanitario
5. Tratamiento y Disposición final

A continuación, se describe a detalle, las actividades a realizar por etapa:

1. Producción o generación

En el caso de los desechos sólidos no especiales se estima² una producción de 0.45 kg/ día por jornal y considerando un numero de 120 empleados que laborarán de manera temporal y permanentes se producirán diariamente cerca de 54 kg/día de residuos sólidos no especiales esto es 378 kg semanales, sin embargo, la proyección y manejo se hará sobrestimando la producción a 1.00 kg/día, equivalente a 54 kg/día y 378kg/semanales.

2. Captación primaria de residuos y segregación simultánea.

Los residuos serán manejados posteriormente a la producción de estos, de manera que una sola actividad (capatación-segregación) implique a las ves dos acciones, significando así que al momento de captar los desechos en depósitos se estará segregando por tipo de desecho (*plástico, vidrio-aluminio, papel y orgánicos*). Se colocarán en los frentes de trabajo recipientes de plástico impermeables con tapa (capacidad de almacenaje de 35 kg cada uno) serán cuatro, estarán rotulados, cada uno será de color diferente (*amarillo-plástico, naranja-orgánicos, blanco-papel, azul-aluminio y vidrio*) a cada deposito se le colocara al depósito una bolsa (de igual color al del depósito) del tamaño óptimo que pueda captar el mismo volumen que captara el depósito, esto para facilitar la recolección previo a su traslado; estos depósitos serán ubicados dentro del área del proyecto en abandono.

3. Almacenamiento temporal

Para evitar la dispersión de estos desechos, se construira una estructura de almacenaje temporal, área de 25.94 m² (399 m. de ancho x 6.50 m de largo), será techada, con paredes que serán semielevadas, con puerta de control, para evitar que sean accesadas por vectores o pepenadores, una vez terminada la jornada laboral se mantendrá cerrada con dispositivo o cerrojo con llaves, al reiniciar la jornada será reabierta las estructura de manera de generar la disponibilidad al depósito de residuos.

Cabe mencionar que las últimas obras a demolerse y contempladas así en la planificación de demolición (etapa de abandono) serán el **depósito de almacenamiento temporal de desechos sólidos y la planta de tratamiento.**

4. Recolección y traslado al Relleno Sanitario de Choluteca.

La recolección y traslado de los desechos será realizada a diario por el tren de aseo municipal que es el encargado de la recolección, transporte y traslado al Relleno Sanitario. Los camiones deberán estar debidamente cubiertos con toldo, para evitar la caída y dispersión de las bolsas con los residuos, deberán mantenerse en revisión constante, para evitar mal estado de los mismos y suspensión de la recolección y el traslado de residuos, el personal deberá además contar con el equipo de protección (*guantes, botas impermeables, gafas, overol, gorra*)

5. Tratamiento y Disposición final

Algunos de los residuos (aluminio y plástico tipo PET) recibirán cierto tipo de tratamiento, los cuales serán reducidos y comercializados por los pepenadores que se ubican en el botadero y luego comercializados a los gestores que aplicaran otra etapa del tratamiento (compactación en bloques) para su comercialización a otros gestores cuyas sedes se ubican fuera del municipio y en donde se le aplicara otros procesos en el marco del reciclaje.

La disposición final de los desechos orgánicos y el papel, se realiza en el Relleno Sanitario, mediante la compactación con un tractor.

Cuadro No. 26 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Sólidos No Especiales. (abandono)

Actividad	Responsables
1. Captación primaria de residuos y segregación simultanea	Usuario/empleado
2. Almacenamiento temporal	Coordinador de manejo de desechos sólidos del desarrollo
3. Recolección y traslado al Botadero Controlado	Departamento de Salubridad y Aseo Municipal
4. Tratamiento y Disposición final	Departamento de Salubridad y Aseo Municipal

Residuos Inertes

Se deberán considerar estas etapas de manera secuencial, constante y continua:

1. Producción o generación
2. Tratamiento
3. Almacenamiento temporal
4. Recolección y traslado
5. Disposición final

Las mismas se describen a continuación:

1. Producción o generación

Se estima una generación de desechos inertes de dos mil quinientos (2,500 m³) debido a las labores de demolición de edificaciones, se producirán trozos de madera, restos de metales, bloques, alambres, tabla yeso, concreto, tierra, grava y otros.

2. Tratamiento

Se reducirá el volumen para facilitar la recolección, transporte y la disposición final, ya sea por medios manuales o mecanizados de los residuos de concreto. La madera deberá revisarse de manera que se pueda reutilizar en otras actividades constructivas propias de otros vecinos o proyectos de desarrollo externas a `` Hospital Regional San isidro'', los residuos de metal se deberán recortar para facilitar su recolección, en relación con los, bloques, ladrillos y cerámica, se deberán triturar o dimensionar para obtener piezas más pequeñas así facilitar su manejo.

3. Almacenamiento temporal

Dentro del Hospital temporalmente, durante el proceso de la demolición se apilarán estos desechos que ya habrían sido dimensionados, se clasificarán y se apilarán de manera ordenada en estibas de ser posible, aglomerados por tipo de material, en caso que después de la demolición en la comunidad vecina requerirán algún material de estos, y previo acuerdo y planificación con los responsables del proyecto, y con la autorización debida, podrán ser evacuados del sitio en el transcurso de la demolición y después de esta, cuantas veces sea necesario.

4. Recolección y traslado

La recolección será efectuada por medios de transporte del desarrollo, para transportar los residuos inertes se deberá contemplar vehículos con tolva abierta, debidamente cubierta con toldo, para evitar la dispersión de partículas de polvo.

5. Disposición final

En el caso de material sólido y pétreo, considerar la alternativa de rellenar terrenos urbanos, depresiones para futuros usos y confinamiento para la disposición final de residuos inertes. Lo anterior sin perjuicio de obtener los permisos correspondientes de parte de la Alcaldía de Choluluteca.

En función de otros tipos de desechos se deberá considerar su reciclaje como en el caso del metal, el cual deberá ser dispuesto ante los gestores, que se ubican en el municipio de Choluluteca.

Cuadro No. 27 Responsables del Plan de Manejo de los Desechos Inertes

Actividad	Responsables
1. Tratamiento	Contratista/empleado
2. Almacenamiento temporal	Contratista
3. Recolección y traslado	Transporte del proyecto
4. Disposición final	Gestor externo

2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS

Los residuos líquidos variaran según la fuente o actividad implementada, en ese sentido se considera que el desarrollo del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluluteca, tendrá una producción mínima diaria de 34.08 m³ de aguas residuales, aduciendo una ocupación trescientas (300) personas entre visitantes y el personal laborante, se tendrá una producción diaria en galones por persona de cincuenta (50 GPPD), totalizando 15,000 galones diarios por un porcentaje de ocupación del 60%; por lo que hace categorizar a este desarrollo como un Mediano Emisor (produce entre 3.785 m³ y 3,785 m³)

Definiciones Técnicas:

Aguas o desechos Residuales líquidos: aguas y demás líquidos de desecho de descomposición variada provenientes de actividades domésticas, comerciales, institucionales, industriales, agrícolas, pecuarias, acuícolas, turísticas, mineras y hospitalarias o de cualquier otra actividad capaz de generar aguas de desecho.

Tratamiento primario: Operaciones de tratamiento de aguas o desechos residuales que remueven una porción de los sólidos suspendidos y/o materia orgánica que controlan los caudales de entrada a un sistema de tratamiento, usualmente con operaciones físicas como tamizado, sedimentación primaria.

Tratamiento secundario: Tratamiento de aguas o desechos residuales directamente orientado a la remoción de orgánicos biodegradables, y sólidos suspendidos, envuelve típicamente tratamiento biológico mediante lodos activados, lagunas de estabilización, sedimentación.

Descarga o vertido: Aguas o desechos residuales líquidos crudos o tratados que son descargados o vertidos a un cuerpo receptor o alcantarillado sanitario. **Reutilización:** Aprovechamiento de un efluente para usos útiles autorizados.

Sistema de Tratamiento: Procesos físicos, químicos o biológicos, sus obras de infraestructura, equipos asociados y los recursos necesarios para su operación sostenida cuya finalidad es mejorar la calidad de agua o desecho líquido, para que cumpla con los parámetros exigidos para su descarga final.

Objetivo General:

Definir el sistema para operar el desarrollo en el cual se dé el manejo adecuado preventivo de los desechos líquidos que se puedan producir en las diferentes etapas.

Objetivos Específicos:

- Evitar la contaminación de las aguas subterráneas del AP y del Área de Influencia Directa del desarrollo.
- Evitar un efecto acumulativo que cause daño a la salud humana.

Tipo de residuos líquidos a producir

- a) Aguas residuales domesticas (aguas negras)
- b) Aguas pluviales

ETAPA DE CONSTRUCCION:

Etapas de gestión de los desechos líquidos:

1. Producción o generación

La producción diaria estimada de **aguas negras** en la etapa de construcción será de **5.68 m³** se contempla el uso de inodoros sanitarios portátiles, asumiendo una ocupación trescientas (120) trabajadores, se tendrá una producción diaria en galones por persona de cincuenta (50 GPPD), totalizando 6,000 galones diarios por un porcentaje de ocupación del 25%; por lo que

hace categorizar a este desarrollo como un **Mediano Emisor** (produce entre 3.785 m³ y 3,785 m³)

Aguas pluviales, a generarse básicamente al momento de la influencia de lluvias.

2. Captación primaria de residuos líquidos

Para la captación primaria de **aguas negras** en la etapa de construcción, cada contratista constructor del proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Cholulteca o de los servicios básicos rentará un inodoro sanitario portátil por cada diez (10) empleados, considerando la presencia de 120 empleados (deberán contar con 12 unidades) y deberá contratar de la misma empresa o de otro proveedor los servicios de recolección de los lodos y el traslado de los mismos a una laguna de depuración.

Las **aguas pluviales** se captarán en el sistema de drenajes adecuados temporalmente durante esta etapa, recorrerá el predio del desarrollo y luego escurrirá por el declive hacia un sitio destinado, previo el paso del flujo por biofiltros.

3. Recolección y traslado

Los **lodos** provenientes de los inodoros sanitarios portátiles., serán removidos semanalmente hacia una Laguna de Depuración cercana en el municipio de Santa Barbara para esto se contratará el servicio de recolección y disposición final.

4. Tratamiento y Disposición final

Las aguas residuales domesticas (**aguas negras**) recibirán un tratamiento primario y un tratamiento secundario en Laguna de Depuración.

Las **aguas pluviales** se tratarán a través las diferentes obras de control de torrentes ubicadas sobre el sistema de drenaje construido con el objetivo de reducir la velocidad del caudal, evitar con esto la erosión y sedimentación de los cauces y del sistema.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Etapas de gestión de los desechos líquidos:

1. Producción o generación

La producción diaria estimada de **aguas negras** en la etapa de operación será de **11.36 m³** de aguas residuales, aduciendo una ocupación trescientas (100) personas entre visitantes, huéspedes y el personal laborante, se tendrá una producción diaria en galones por persona de cincuenta (50 GPPD), totalizando 5,000 galones diarios por un porcentaje de ocupación del 60%; por lo que hace categorizar a este desarrollo como un **Mediano Emisor** (produce entre 3.785 m³ y 3,785 m³)

Aguas pluviales, a generarse básicamente al momento de la influencia de lluvias.

2. Captación primaria de residuos líquidos

Para la captación primaria de **aguas negras** en la etapa de operación, se utilizará las **cajas de aguas negras** serán un numero de acuerdo a la infraestructura del laboratorio y cumplirán la función de contener las aguas residuales provenientes de las instalaciones del laboratorio, estas unidades estarán conectadas al sistema del colector, estas cajas tienen una profundidad variable comenzando en un metro aumentando la profundidad de las mismas hasta llegar a los puntos de profundidad de los pozos de bombeo.

Las **aguas pluviales** se captarán en el sistema de drenajes construidos del predio del desarrollo, la mayor parte de este flujo se recuperará y reutilizará y el resto escurrirá por el declive hacia cauces naturales

3. Sistema de Alcantarillado

Las **aguas residuales** del hospital después de su captación primaria, serán trasladadas por gravedad a través de un sistema interno de alcantarillado sanitario, que finalizará en las plantas de tratamiento, previo paso por los pozos de bombeo; se utilizara un drenaje que cubrirá una **longitud de varios metros lineales** según el diseño del proyecto y se enterrara a la profundidad indicada en el diseño, se utilizará tuberías de PVC SDR-41 de seis (6), ocho (8) y diez (10) pulgadas de diámetro a la profundidad indicada según diseño.

4. Bombeo del Sistema de Alcantarillado a la Planta de Tratamiento

Según el diseño habrá dos **pozos de bombeo** hacia la planta de tratamiento, el pozo principal # 2 con una profundidad de 2.70 m. y el pozo principal # 1 con una profundidad de 2.46 m. con bombeo al pozo # 2, la forma de los pozos será cuadrados y con la profundidad indicada.

5. Tratamiento y Disposición final

Se construira un (1) sistema de tratamiento de aguas residuales aeróbico para el hospital, para ello se seleccionó el sistema de **medio fijo sumergido (Bio-Microbics)** debido a las ventajas siguientes: Medio consumo energético, menor inversión en obras civiles, **“puede ser construida en módulos”**, tanques sellados en la parte superior y no expuestos al ambiente, equipos de rápida instalación y fácil mantenimiento, no requiere limpieza diarias, el tanque primario debe ser limpiado una vez al año, no requiere de un operador especializado, un monitoreo semanal es suficiente, menor costo inicial.

No requiere la extracción continua de lodos, requiere limpieza de lodos con camión extractor a cada 3 a 4 años, bajo costo de operación y mantenimiento, para el manejo de los lodos

deberá contratar de la misma empresa o de otro proveedor los servicios de recolección de los lodos y el traslado de los mismos a la laguna de depuración.

Las **aguas pluviales** tratarán a través de las diferentes obras de control de torrentes ubicadas sobre el sistema de drenaje natural con el objetivo de reducir la velocidad del caudal, evitar con esto la erosión y sedimentación de los cauces.

ETAPA DE ABANDONO:

Etapas de gestión de los desechos líquidos:

1. Producción o generación

La producción total estimada de **aguas residuales** en la etapa de abandono será de seiscientos ochenta y dos (682.00 m³) metros cúbicos debido a la labor de los jornales responsables de la demolición de la urbanización y de las edificaciones, considerando que por sesenta (60) personas, el consumo de cincuenta (50 gal) galones por persona por día, en un periodo seis (6) meses a un (1) año, por un factor de ocupación de un 25%.

Aguas pluviales, a generarse básicamente al momento de la influencia de lluvias.

2. Captación primaria de residuos líquidos

Para la captación primaria de **aguas negras** en la etapa de demolición por abandono, cada contratista responsable de la demolición de las instalaciones, participará en la construcción de una estructura de baños con una cantidad de seis (6) inodoros para la captación de las aguas negras que se conectarán al pozo de bombeo.

Las **aguas pluviales** se captarán en el sistema de drenajes construidos del predio del desarrollo, la mayor parte de este flujo se recuperará y reutilizará y el resto escurrirá por el declive.

3. Sistema de Alcantarillado

Las **aguas negras** del Hospital serán trasladadas por gravedad a través de un sistema interno de alcantarillado sanitario, que finalizará en las plantas de tratamiento.

4. Bombeo del Sistema de Alcantarillado a la Planta de Tratamiento

Según el diseño se utilizarán los pozos de **bombeo** más cercanos a la planta de tratamiento.

5. Tratamiento y Disposición final

Se utilizar la misma planta de tratamiento de la etapa de la operación, cabe mencionar que las últimas obras a demolerse y contempladas así en la planificación de demolición serán el depósito de almacenamiento temporal de desechos sólidos y la planta de tratamiento.

Previo a la clausura de la planta de tratamiento los lodos ser trasladados a la laguna de depuración, por lo que se deberá contratar la empresa que provee los servicios de recolección

PLAN DE MANEJO DE GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca

Introducción

La Secretaría de Salud (SESAL) es la entidad encargada de reducir y prevenir los problemas de salud de la población que genera residuos.

Es la entidad gubernamental encargada de reducir y prevenir los problemas de salud de la población Hondureña en el caso del inadecuado manejo de los residuos Hospitalarios estos tiene un impacto ambiental negativo que se evidencia en la segregación, almacenamiento tratamiento, recolección, transporte y disposición final, Las consecuencia de estos impactos no solo afectan la salud humana, también afectan la atmosfera, el suelo, y las aguas superficiales y subterráneas, que conlleva aun deterioro estético del paisaje natural en los centros urbanos.

Como la salud es prioridad y un derecho humano en la atención de la sociedad, es necesario darles importancia a los problemas ambientales y es nuestra tarea prevenirlos o mitigarlos ya que el mal manejo de los residuos hospitalarios conlleva a enfermedades y esto representa un riesgo para la salud del personal laborante en los hospitales y en su entorno.

El presente plan de manejo de gestión de residuos Hospitalarios se basa en la normativa en el area de salud vigente, pretende servir de guía para mejorar y prevenir riesgos en el area de la salud de los Hospitales, se busca incorporar la cultura de la bioseguridad y el adecuado manejo de residuos en todos los funcionarios, al igual que cumplir con las normas establecidas por las Secretarias de salud y del medio ambiente.

Este Documento describirá los procedimientos, procesos, actividades e indicadores a tener en cuenta por todo el personal que labora en la Secretaria de Salud (SESAL) y que esta directa o indirectamente relacionado con la generación, manejo, manipulación y disposición final de los residuos hospitalarios que se generan. Es importante mencionar que este documento no limita a la SESAL a cumplir con su función de responsable de la gestión de dichos residuos y de tomar otras medidas.

Los riesgos asociados a los residuos hospitalarios en toda su línea de vida, por lo cual se deben identificar los problemas más comunes asociados a su manipulación, lo que permite de igual manera orientar las acciones que neutralicen la vulnerabilidad de la persona:

- Lesiones infecciosas ocasionadas por objetos cortopunzantes.

- Lesiones en la recuperación de materiales mezclados.
- Infecciones de pacientes por ubicación y movimiento de materiales

Objetivo General

Que el Plan de manejo de Gestión Integral de los residuos Hospitalarios sea un instrumento de gestión interno en los hospitales para el manejo y manipulación de los desechos en todas sus fases cumpliendo con las medidas de prevención y mitigación en la salud y ambiental.

Objetivo específico

Contar con un instrumento de gestión integral de los residuos hospitalarios, estableciendo un manejo adecuado de dichos residuos en los hospitales, que conlleve a reducir las enfermedades y la contaminación ambiental.

NORMATIVA APLICABLE

- Reglamento para el Manejo integral de los Residuos solidos
- Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Generados en los Establecimientos de Salud.
- Ley general del ambiente.

El presente plan aplica para la etapa operativa del proyecto Hospital

DEFINICIONES

1) ALMACENAMIENTO: Acción de conservar temporalmente los desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se disponen de ellos.

2) DESECHO: Material movable que no tiene un uso directo y que es descargado continuamente.

3) DESECHOS COMUNES: Materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza.

4) DESECHOS PELIGROSOS: Residuos generados en establecimientos de salud, que de una forma otra puede afectar la salud humana o ambiente.

5) DESECHOS BIOINFECCIOSOS: Generados durante los servicios de salud, procesos de producción de materiales biológicos e investigaciones y se clasifican en:

I) DESECHOS INFECCIOSOS: Residuos biológicos o material utilizados en pacientes con enfermedades transmisibles o potencialmente transmisibles provenientes de diferentes áreas de los establecimientos de salud.

II) DESECHOS PATOLÓGICOS: Desechos fijados o conservados en sustancias químicas y los no fijados, provenientes del cuerpo humano, incluyendo muestras para análisis clínicos y partes de animales provenientes de los laboratorios de investigación médica.

III) DESECHOS PUNZOCORTANTES: Elementos capaces de alterar la integridad de la piel y que estuvieron en contacto con sangre y/o fluidos corporales, o agente infeccioso. También se considera cualquier punzocortante desechado aun cuando no haya sido usado.

IV) DESECHOS QUÍMICOS: Restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro desecho contaminado con estas, generados en los establecimientos de salud con características de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad y explosividad por lo que son peligrosos. Se clasifican en:

- a) DESECHOS INFLAMABLES: Capaces de ocasionar un incendio por fricción o por absorción de humedad, o producir un cambio químico espontáneo que pueda generar un incendio enérgico y persistente.
- b) DESECHOS CORROSIVOS: Que producen una erosión debida a los agentes químicos presentes en los mismos.
- c) DESECHOS REACTIVOS: Materiales normalmente inestables, que presentan un cambio químico violento sin detonar, susceptible de reaccionar violentamente con el agua. Para formar mezclas potencialmente explosivas o capaces de generar gases peligrosos o potencialmente mortales.
- d) DESECHOS TÓXICOS: Que por sus características físicas o químicas dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, al ingerirse, inhalarse o entrar en contacto con la piel o mucosas, causa a los seres vivos daños, muerte, o provoca contaminación ambiental.
- e) DESECHOS CITOTÓXICOS: Que producen lesión a las células o sus procesos metabólicos
- f) DESECHOS GENOTOXICOS: Que producen lesión en el Acido Desoxi Ribonucleico (ADN) y Ácido Ribonucleico (ARN), con efectos mutagénicos, oncogénicos y teratogénicos.
- g) DESECHOS EXPLOSIVOS: Que por ellos mismos o mezclados, tiene la capacidad de producir una reacción química violenta que produce un estallido, causando daño a la zona circundante.
- h) DESECHO FARMACEÚTICO: Medicamentos vencidos o con cambios en su estado
- 6) DESECHO RADIATIVO: Que contienen uno o varios nucleidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fusionan espontáneamente. Comprenden: a los residuos, material contaminado y las secreciones de los pacientes en tratamiento.
- 7) DESECHOS ESPECIALES: Desechos de gran tamaño o de difícil manejo, contenedores presurizados, desechos provenientes de la construcción de obras civiles y maquinaria obsoleta, que por sus características particulares necesitan un manejo diferente.
- 8) DESINFECCION: Procedimiento que se lleva a cabo con agentes químicos para la destrucción de agentes patógenos o microbianos que producen enfermedades.
- 9) DISPOSICIÓN FINAL: Operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos según su naturaleza.
- 10) ESTABLECIMIENTOS DE SALUD: Lugar público o privado, fijo o móvil cualquiera que sea su denominación, que preste servicios de atención dirigida fundamentalmente a la

promoción, prevención, curación, rehabilitación, investigación y actividades similares de la salud, tales como: Hospitales, maternidades, clínicas, policlínicas, sanatorios, dispensarios, laboratorios de análisis, bancos de sangre, de tejidos y órganos, centros de diagnóstico, universidades, centros de anatomía patológica, morgues, medicina legal y forense, funerarias, cementerios y otros que determine la autoridad sanitaria.

11) ESTERILIZACION: Procedimiento físico o químico de destrucción completa de toda forma de vida microbiana y otras formas de vida, incluyendo espora.

12) ETIQUETADO: Acción de colocar etiquetas en cada bolsa y contenedor para identificar la tipología y peligrosidad del desecho.

13) GESTIÓN OPERATIVA DE LOS DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD: Es el conjunto de actividades que se desarrollan desde el momento en que se generan hasta su tratamiento y disposición final y se divide en dos etapas:

a) Manejo interno.

b) Manejo externo.

14) INCINERACION: Proceso que convierte los materiales combustibles a cenizas.

15) NUCLEIDO: Núcleo atómico caracterizado por su número de protones y por su número de neutrones.

16) PRION: Partícula constituida exclusivamente por proteínas, que se considera como agente infeccioso.

17) RELLENO SANITARIO: Lugar de depósito controlado de desechos sólidos bajo tierra y sin dañar el medio ambiente.

18) RIESGO: Probabilidad de que un material peligroso produzca un efecto adverso o dañino.

19) SEGREGACIÓN: Procedimiento que consiste en separar y colocar en bolsas y contenedores adecuados a cada desecho, de acuerdo a sus características y su peligrosidad.

20) TRATAMIENTO DESECHOS PELIGROSOS: Proceso que elimina o minimiza las características infecciosas o contaminantes de los desechos peligrosos, de manera que no representen un riesgo para la salud.

Para el manejo interno de los desechos debe cumplirse los siguientes procedimientos:

1) Segregación.

2) Etiquetado.

3) Almacenamiento intermedio.

4) Recolección y transporte interno.

5) Almacenamiento temporal.

Para el manejo externo de los desechos debe cumplirse los siguientes procedimientos:

1) Recolección y transporte externo.

2) Tratamiento.

3) Disposición final.

Todo establecimiento de salud debe contar con un responsable capacitado, exclusivo para la Gestión Operativa de los Desechos, encargado de organizar, planificar, implementar y aplicar el Plan de Manejo y tomar las disposiciones necesarias para cumplir con lo establecido en el presente documento.

En los establecimientos de Salud de menor complejidad, servicios móviles o similares estas tareas deben ser asumidas por el Director, Jefe o Responsable del establecimiento o brigada y deben asignar una persona capacitada para el manejo de los desechos.

De la Segregación

Todo establecimiento de Salud debe capacitar al personal médico, de enfermería, administrativo, personal de servicios varios, permanente o temporal, en función a la correcta segregación de los desechos.

Se debe clasificar, separar y envasar todos los desechos generados, en recipientes debidamente identificados, rotulados y de fácil manejo.

Las bolsas para los desechos comunes deben ser de polietileno de baja densidad, color negro, impermeable y opaco, con un espesor de película de 0.12 milímetros y capacidad máxima de 120 litros para una carga que no sobrepase los 30 kilogramos.

Los materiales utilizados para su fabricación deben provenir de materia prima virgen y estar libres de metales pesados y cloro, mientras que los colorantes deben ser inocuos.

Las bolsas para los desechos peligrosos deben ser de polietileno de baja densidad, color rojo opaco, impermeables, con un espesor de película de 0.18 milímetros y capacidad máxima de 120 litros para una carga de que no sobrepase los 10 kilogramos. Los materiales utilizados para su fabricación deben provenir de materia prima virgen y estar libres de metales pesados y cloro, mientras que los colorantes deben ser inocuos.

Cuando no se disponga de contenedores o bolsas de los colores indicados en los artículos anteriores (negro y rojo), provisionalmente por el termino de seis meses se podrá superar el caso, pintando el recipiente con pintura epóxica o no contaminantes en los colores indicados correspondientemente y rotulándolos en la parte de enfrente en lugar visible y clara la fecha en que fueron pintados.

Las bolsas serán colocadas en recipientes rígidos, con tapa accionada a pedal; y se llenarán hasta tres cuartas partes (75%) de su capacidad, con amarres que aseguren el cierre hermético de las mismas. Las bolsas y recipientes rígidos deben ser claramente etiquetados antes de transportarlos al sitio de almacenamiento intermedio o al temporal.

Para vidrio no contaminado, el recipiente será de plástico o metal, con tapa accionada a pedal, de forma cilíndrica o cúbica, con una capacidad mínima de 5 galones (20 litros), debidamente rotulado con la inscripción "Solamente desechos de vidrio no contaminado" y no debe llenarse en más de tres cuartas partes de su volumen.

En caso de que no se disponga de esos recipientes se usaran cajas de cartón que no sobrepasen los 20 litros de capacidad, reforzada con cinta adhesiva para evitar la deformación o que se abran y puedan dañar a la persona que las recolecta y con la inscripción antes mencionada.

En el caso de recipientes o botellas vacías que hallan contenido álcalis, ácidos, solventes y reactivos, se deben colocar sin tapa en una campana de extracción de gases por lo menos 24 horas, para permitir la evaporación de gases tóxicos, luego enjuagarlas por dentro y depositarlas en los contenedores para desechos de vidrio no contaminados o en sus envases originales.

Si no se puede realizar este proceso de descontaminación, las botellas o recipientes tendrán que considerarse desechos químicos peligrosos y ser colocadas en los contenedores destinados a esos productos.

En el caso de papel, plástico y envases de aluminio, se debe utilizar cajas de cartón para el papel, con un volumen no mayor de 100 litros, su capacidad de carga de hasta 30 kilogramos; para el plástico y envases de aluminio se utilizarán barriles de metal o plástico, con una capacidad no mayor de 200 litros.

Los desechos infecciosos y patológicos sin líquidos libres serán segregados en bolsas de polietileno, etiquetadas y de color rojo. Cuando drenen abundantes líquidos, se debe utilizar recipientes de material rígido, impermeable y resistente, con cierre seguro y hermético para evitar derrames, siempre de color rojo y etiquetado, o llevar el símbolo universal de peligrosidad. En su defecto utilizar doble bolsa roja y colocarla en caja de cartón grueso con una capacidad de carga de 15 a 25 Kilogramos., que deben ser etiquetada.

Los desechos punzo cortantes, inmediatamente después de ser utilizados se depositarán en recipientes de material rígido con tapa, con una abertura que impida la introducción de las manos. Se permite utilizar envases plásticos vacíos y cajas de cartón corrugado grueso que evite perforaciones y facilite el transporte seguro. El recipiente debe tener una capacidad no mayor de 2 litros y ser etiquetados con la leyenda que indique. "Peligro desechos punzo cortantes".

Los recipientes para desechos punzo cortantes una vez llenos en sus tres cuartas partes, deben cerrarse herméticamente, procedimiento que se realizará en el mismo lugar de generación, no deben ser abiertos, vaciados o removidos por ninguna razón y deben ser enviados para su tratamiento y disposición final.

Los desechos químicos se deben manejar en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y fichas de seguridad, las cuales deben ser suministradas por los proveedores y ser dispuestos según la norma del manejo de este tipo de desechos

Los recipientes que contengan desechos químicos se colocaran en bolsas plásticas rojas, debidamente etiquetadas, observando las precauciones generales siguientes:

- 1) Colocar en doble bolsas plásticas rojas o colocarla en cajas de cartón.
- 2) Almacenar los desechos sólidos y líquidos por separado.

- 3) Para las soluciones, anotar la concentración.
- 4) Separar los desechos según el tipo al cual pertenecen: ácidos, solventes, etc.
- 5) No mezclar materiales incompatibles en el mismo recipiente ni en la misma bolsa.
- 6) No colocar químicos corrosivos o reactivos en latas de metal.
- 7) Nunca llenar los recipientes más de tres cuartas partes de su capacidad.
- 8) Asegurar los tapones de latas y botellas antes de empaquetarlas, luego cerrar bien las bolsas que los contienen
- 9) Etiquetar el recipiente con las palabras “Desecho químico peligroso”.

Los **desechos de quimioterapia** deben depositarse en bolsa roja y en un recipiente con tapa accionada a pedal. La bolsa roja una vez llena en sus tres cuartas partes de su capacidad, debe ser cerrada y etiquetada por el personal donde se genera el desecho, cuidando no manipularlos sin la protección adecuada.

Los **desechos radioactivos** deben ser puestos en decaimiento en ambientes específicos, protegidos, durante un tiempo igual a diez veces su vida media y deben ser manejados y almacenados por el personal de los servicios que los han generado. Deben ser colocados en sus envases originales o en recipientes radió protegidos y etiquetados con la inscripción que indique “Riesgo Radiactivo, Tipo de Nucleido, Actividad, Fecha y Proveedor” y con el símbolo universal correspondiente, apegado a las normas establecidas por la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Llevar un registro permanente y riguroso cada vez que un material radioactivo es dispuesto para su decaimiento, agotado en una cámara de vacío y enviado a un sitio de confinamiento o devuelto al proveedor. (Para su manejo ver Artículo No.28).

Los **desechos especiales**, cuando sus características físicas lo permitan, deben colocarse en bolsas negras y manejarlos como desechos comunes. Cuando esto no sea posible, se procederá según acuerdo con la administración municipal y de conformidad con la reglamentación vigente.

Del Sistema de Etiquetado

Deben etiquetarse los recipientes que contengan desechos peligrosos al momento de sellarlos, para permitir la identificación, la tipología y peligrosidad del contenido, aun en ausencia de símbolos.

El responsable del llenado de la etiqueta es aquel debe ser el personal asignado por el jefe del servicio en donde se generen los desechos peligrosos.

La etiqueta debe ser autoadherible, medir como mínimo 14 X 10 centímetros y contener la siguiente información:

- 1) Nombre del establecimiento.
- 2) Fuente de generación.
- 3) Tipo de desecho.

- 4) Estado físico.
- 5) Concentración o dilución (en caso de líquidos)
- 8) Nombre del proveedor (en caso de desechos radioactivos)
- 6) Fecha y hora de recolección.
- 7) Nombre del responsable del llenado de la etiqueta.

Se recomienda **utilizar la simbología internacional** tipo OPS/OMS para identificar el tipo de desecho, utilizando otra etiqueta autoadherible, que debe medir como mínimo 7 X 7 centímetros. - O en su defecto podrá ser incorporada en la etiqueta descrita en el párrafo que antecede

Del Almacenamiento Intermedio

En los establecimientos de salud, las zonas de almacenamiento intermedio estarán ubicadas en un área exclusiva, aislada, con suficiente ventilación e iluminación, donde se colocan los recipientes rígidos o semi-rígidos con tapa, que puedan contener las bolsas con los desechos peligrosos generados y separados de los recipientes que contengan residuos comunes.

En los servicios donde se generen los desechos peligrosos, el personal de aseo será el responsable de colocar los recipientes sellados y etiquetados en el lugar destinado para su recolección interna.

Los desechos peligrosos no deben acumularse en las áreas donde se generen, ni en las destinadas a la hospitalización de pacientes, cuartos de limpieza, almacenes de materiales y otros.

En los quirófanos, salas de partos, salas de emergencia, cuidados intensivos, aislamiento y otros, el almacenamiento intermedio de los desechos será fuera del área estéril o limpia transportado inmediatamente después de su generación a la bodega de almacenamiento temporal

La zona de almacenamiento intermedio debe ser debidamente señalizada y los desechos no deben permanecer por más de seis horas antes de ser transportados a la bodega de almacenamiento temporal.

Se prohíbe el acumuló de bolsas conteniendo desechos en los pasillos de los establecimientos de salud.

En el caso de establecimientos de salud que no cuenten con espacio físico para ser destinado al almacenamiento intermedio, los desechos deben llevarse directamente a la bodega para el almacenamiento temporal.

De la Recolección y Transporte Interno

El personal de aseo será el responsable de trasladar del lugar de almacenamiento intermedio al lugar de almacenamiento temporal, los recipientes conteniendo los desechos peligrosos y para esta operación se debe contemplar:

- 1) Uso de carros de tracción manual, silenciosos, para el transporte de las bolsas y recipientes.
- 2) Horario y frecuencia.
- 3) Rutas críticas.
- 4) Medidas de seguridad

Los carros de tracción manual deben estar rotulados con la leyenda: “USO EXCLUSIVO PARA DESECHOS PELIGROSOS”, y de color rojo, no deben rebasar su capacidad de carga, ni compactar su contenido. En instalaciones de menor complejidad, se puede prescindir del carro.

Los carros de tracción manual a utilizarse deben contener un depósito para el transporte de las bolsas o para recipientes rígidos; no deben llevar ropa u otros suministros; deben desinfectarse después de cada ciclo, utilizando agua, jabón y algún producto químico que garantice sus condiciones higiénicas, por eso deben ser de plástico resistente con tapa, tener ángulos redondeados, sin asperezas, rendijas o bordes filosos que dificulten una limpieza y esterilización efectiva.

El responsable de la Gestión Operativa de los Desechos o la Dirección del Establecimiento de Salud es el responsable de establecer los horarios, la duración y la frecuencia de recolección, en función de la cantidad y calidad de los desechos generados por cada servicio, sin que las actividades de recolección y traslado interfieran con los servicios de salud y se lleven a cabo con eficiencia y seguridad.

Los desechos infecciosos y patológicos deben retirarse inmediatamente después de su generación; los envases de desechos punzo cortantes admiten una frecuencia mayor.

Las rutas para el traslado de los desechos peligrosos deben asegurar la máxima seguridad, deben ser trayectos cortos, directos, y en lo posible que no coincidan con el tránsito de personas, ni interfieran con los servicios, horarios de comida, sala de espera y sobre todo los servicios de emergencia.

Para que la operación de recolección y transporte se lleve a cabo con eficiencia y seguridad se debe observar las medidas de seguridad siguientes:

- 1) No arrastrar por el suelo los recipientes y las bolsas plásticas.
- 2) Cuando se trate de bolsas de plástico, el personal de limpieza debe tomar la bolsa por arriba y mantenerla alejada del cuerpo, a fin de evitar roces y posibles accidentes.
- 3) Por ningún motivo deben traspasarse residuos de un envase a otro.
- 4) El personal de limpieza y mantenimiento debe observar las medidas de seguridad dispuestas en el presente Plan de Manejo de Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios.
- 5) Transportar por separado los desechos comunes y peligrosos y tomar en cuenta la compatibilidad química de los desechos transportados.

No podrán utilizarse ductos neumáticos o de gravedad como medio de transporte interno de los desechos peligrosos, tratados y no tratados. En el caso de utilizar un ascensor común, deben desinfectarse después de su uso.

Del Almacenamiento Temporal

Todo Establecimiento de Salud debe contar con una bodega para el almacenamiento temporal de los desechos que se generan, debe estar ubicada dentro del perímetro del establecimiento, en un área exclusiva, aislada, no inundable, a la espera de su recolección y transporte externo.

La bodega para el almacenamiento temporal debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 1) Debe acondicionarse dos espacios separados, uno para desechos comunes y otro para los desechos peligrosos.
- 2) Preferentemente estar ubicada en un sitio separado del establecimiento, o en una misma zona siempre y cuando la división entre ambos esté perfectamente delimitada con muros de por medio, para evitar mezclas o focos de contaminación.
- 3) Los depósitos deben estar techados, con pisos y paredes lisas, impermeables y anti-derrapante, con los ángulos de encuentro entre piso y pared redondeados, el piso tendrá un declive de un 2% hacia el desagüe para facilitar el lavado y la desinfección. Todos los orificios serán protegidos para evitar el ingreso de insectos, roedores y pájaros.
- 4) Estará provisto de pileta con agua y el equipo necesario para la limpieza y la desinfección del personal y de las estructuras físicas.
- 5) Contar con extintores, aire acondicionado y lámpara de rayos ultravioleta antibacteriana y germicida.
- 6) Debe estar ubicada de manera que el transporte de los desechos peligrosos no se cruce con el de otros servicios, como cocina, lavandería, área de pacientes, etc.
- 7) Contar con espacio suficiente para el manejo de los medios de transporte durante las actividades de descarga, almacenamiento y recolección.
- 8) Debe señalizarse para que se advierta la peligrosidad.
- 9) Estará convenientemente iluminado y poseerá un sistema de ventilación.
- 10) El área debe tener acceso restringido y poderse cerrar con llave, para evitar la manipulación de los desechos por personas ajenas. 11) El acceso al área de almacenamiento tiene que ser distinto a la entrada de suministros

En los establecimientos de menor complejidad si no se contara con predio para ubicar la bodega de almacenamiento temporal se debe acondicionar un espacio que cumpla al menos con lo indicado con los anteriores numerales.

Los desechos peligrosos deben ser recolectados para su tratamiento o disposición final diariamente y bajo ninguna circunstancia deben acumularse a la intemperie.

La bodega se lavará cada vez que se desocupe. (llevar una bitacora)

De la Recolección y Transporte Externo

La recolección y transporte externo de los desechos se podrá hacer a través de vehículos propios o empresas e instituciones públicas o privadas licenciadas para tal fin, y el responsable del establecimiento establecerá y coordinará con las mismas, el diseño de las rutas, frecuencia y horarios más expeditos.

Los vehículos para la recolección y transporte externo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud, deben tener las siguientes características:

- 1) La altura interior del espacio de carga será tal que un hombre de estatura normal pueda trabajar de pie.
- 2) Para minimizar el riesgo de caídas de los contenedores, el cajón del vehículo debe ser lo suficientemente grande, de tal manera que los desechos no tengan que apilarse unos encima de otros, en forma insegura e inestable.
- 3) El cajón del vehículo debe contar con un sistema que permita sujetar las bolsas o asentar los contenedores, para impedir que se deslicen durante el transporte.
- 4) El cajón del vehículo debe estar completamente separado de la cabina.
- 5) El cajón del vehículo debe cerrarse con llave y el transporte deberá efectuarse de esa forma.
- 6) La parte interior del cajón del vehículo debe permitir el fácil lavado y disponer de un drenaje que conduzca las aguas a una descarga recolectable.
- 7) Las puertas de carga deben estar en la parte trasera del vehículo y permitir la mayor abertura posible.
- 8) El vehículo llevará rótulos que indiquen la presencia de material biopeligroso, el logotipo universal reconocido y nomenclatura de licencia sanitaria.
- 9) En ningún caso deben utilizarse para el transporte de los desechos peligrosos vehículos compactadores de basura.
- 10) El vehículo será de uso exclusivo para el transporte de desechos peligrosos.

Si no se dispone de un vehículo con las características indicadas, se permitirá la utilización de un medio de transporte que cumpla con los numerales anteriores.

El personal encargado de las actividades de recolección y transporte externo de los desechos comunes y peligrosos generados en los establecimientos de salud, debe observar las medidas de seguridad.

El personal encargado de las actividades de recolección y transporte externo de los desechos comunes y peligrosos generados en los establecimientos de salud, sea de empresas privadas o propios de los establecimientos, debe estar capacitado tanto en aspectos de manejo adecuado de los desechos como en aspectos de higiene y seguridad.

Corresponderá a la unidad encargada de la gestión operativa de los desechos o al responsable, vigilar que las actividades de manejo interno se apeguen a este reglamento, en el caso del manejo externo, se establecerá un control de la salida de los desechos peligrosos para supervisar que estos se dispongan adecuadamente en coordinación con la entidad municipal.

De los Sistemas de Tratamiento

Si los establecimientos de salud tienen la capacidad de tratar sus desechos, estos podrán ser transportados como desechos comunes.

El tratamiento de los desechos peligrosos podrá realizarse mediante las técnicas o procesos siguientes según las características de los desechos:

- a) Desinfección química.
- b) Esterilización con autoclave, microondas, gas / vapor o irradiación.
- c) Incineración controlada.

Los desechos punzo cortantes deben sufrir una desinfección química con solución de hipoclorito de sodio al 10% o ácido acético a 10,000 partes por millón, que se colocará antes de enviar al almacenamiento intermedio, es decir cuando se haya terminado de usar el recipiente de recolección de los mismos.

Si para el tratamiento de los desechos peligrosos se utiliza un equipo el cual realzara una esterilización a vapor a los desechos considerados peligrosos, este tendrá una capacidad de 20 a 45 kg/ ciclo. Convirtiendo los desechos en comunes en un corto tiempo. Este metodo elimina todos los patógenos capaces de generar Infecciones en seres humanos. Funciona mediante vapor saturado a altas temperaturas (134 grados Celsius) más la aplicación de alta presión (3,2 bar) esta combinación de vapor bajo presion y calor actua como un ácido destruyendo todo tipo de germen. Convirtiendo estos desechos en comunes, así mismo posterior al tratamiento estos pasaran por el proceso de trituración reduciendo así el volumen del desecho.

El equipo de disposición final que se encuentren en las propias instalaciones del establecimiento de salud, debe ser ubicados en un sitio donde no represente un riesgo para los pacientes, personal que labora en el hospital y para la población en general. Los equipos instalados fuera del establecimiento de salud, deben ubicarse alejados del perímetro urbano. En ambos casos, la selección del sitio donde se instale o construya, deben reunir condiciones de seguridad necesarias para evitar riesgos por fugas, incendios, explosiones y emisiones.

Todo lugar en donde se ubique un equipo de disposición final de residuos, deben contar con el equipo mínimo siguiente:

- 1) Equipo de extintores contra incendio, tipo ABC en condiciones óptimas de funcionamiento.
- 2) Manguera adecuada para la mitigación de incendios.
- 3) Depósitos de arena y palas.
- 4) Equipo de seguridad industrial.

El Personal encargado de operar el equipo, deben contar con la capacitación apropiada sobre el proceso y manejo del equipo. Deben contar así mismo con un manual de operación, que describa el procedimiento del funcionamiento del equipo y las normas de seguridad e higiene, así como de un plan de contingencia.

El control y medición de las emisiones se hará conforme a los procedimientos establecidos en normas internacionales que sean reconocidas por las Secretarías de Estado en el Despacho Salud y Recursos Naturales y Ambiente, o las nacionales que para tal efecto se emitan o se encuentren vigentes.

Para los desechos líquidos se aplicará lo consignado en la “Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario”, aprobado mediante Acuerdo Ejecutivo Número 058 del 9 de abril de 1996.

El tratamiento de los desechos radiactivos, solo podrá ser realizado con autorización de la Secretaria de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y Ambiente a través de la Dirección General de Energía

En el caso de desechos químicos se procederá a desnaturalizarlos de acuerdo al tipo de químico a tratar siguiendo las indicaciones del fabricante. CAPITULO XII De la Disposición Final de los Desechos

Los establecimientos de Salud, que no cuentan con la posibilidad de un sistema de tratamiento físico o químico para los desechos peligrosos, estos deben disponerse en celda de seguridad como está dispuesto en el artículo 48 del Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos.

La disposición final de los desechos radiactivos, solo podrá ser realizada con autorización de la Secretaria de Recursos Naturales a través de la Dirección General de Energía.

Los desechos peligrosos tratados o desnaturalizados, deben disponerse como desechos no peligrosos en rellenos sanitarios autorizados por las autoridades de la alcaldía Municipal.

En los establecimientos de menor complejidad en el área rural que cuenten con suficiente área de terreno, los desechos bio-infecciosos y objetos punzo cortantes se dispondrán en una fosa de seguridad, una para cada tipo de estos desechos, a la cual se le debe aplicar una capa de cal y otra de tierra diariamente; no se deben ubicar cerca de fuentes de agua, recursos hídricos subterráneos, viviendas, tierras de cultivo, ni en zonas propensas a inundaciones o erosión.

El Establecimiento de salud debe llevar un registro de la ubicación de las fosas de seguridad según tipo de desecho.

El establecimiento de salud que no disponga de suficiente área de terreno o no cuente con más espacio para ubicar las fosas de seguridad, debe disponer de sus desechos peligrosos en el cementerio local público.

De las Medidas de Seguridad e Higiene

El personal de limpieza y mantenimiento contratado para el manejo de desechos peligrosos deben contar con su examen físico pre-ocupacional

El empleador del personal de limpieza y mantenimiento debe asegurar la cobertura de sus empleados por el Instituto Hondureño de Seguridad Social o bien por un servicio médico privado.

El personal médico y de enfermería que manipulan diariamente y de forma directa los desechos peligrosos, deben observar las medidas de higiene y seguridad siguientes:

- 1) Deben de ser vacunados contra la Hepatitis A, B, C y tétanos, el costo debe ser asumido por el patrono.
- 2) Usar guantes descartables, gorras, gabacha de mangas largas o batas, protector ocular y mascarilla.
- 3) Desechar los guantes si estos se han perforado. En esta situación se deben lavar las manos y colocarse otro par.
- 4) No tocarse los ojos, nariz, mucosas, ni la piel con las manos enguantadas.
- 5) El material desechable ya utilizado en ambientes potencialmente infecciosos, como gabachas, delantales, mascarillas, guantes, etc., deben empaquetarse apropiadamente en bolsas plásticas rojas, cerrarlas bien y etiquetarlas como "Desecho infeccioso".
- 6) Si la persona tiene heridas abiertas o excoiaciones en las manos y brazos, debe protegerlas con bandas impermeables.
- 7) No readaptar el protector de la aguja con ambas manos, sino con la técnica de una sola mano.
- 8) Lavarse las manos con agua y jabón después de finalizar su tarea.

El Personal de limpieza, técnicos, mantenimiento y otros relacionados con el manejo de los desechos peligrosos deben observar las medidas de higiene y de seguridad siguientes:

- 1) Deben de ser vacunados contra la Hepatitis A, B, C y tétanos, el costo debe ser asumido por el patrono.
- 2) Guantes de hule grueso, de resistencia adecuada, con características anticortantes e impermeables.
- 3) Desechar los guantes si estos se han perforado. En esta situación se deben lavar las manos y colocarse otro par
- 4) No tocarse los ojos, nariz, mucosas, ni la piel con las manos enguantadas; ni tocar nada que se pueda contaminar.
- 5) Botas de hule.
- 6) Overoles con mangas largas.
- 7) Gafas.
- 8) Gorro.
- 9) Mascarilla.

- 10) Si la persona tiene heridas abiertas o excoiaciones en las manos y brazos, debe protegerlas con bandas impermeables.
- 11) Disponer de los materiales para el lavado, desinfección y esterilización de contenedores y áreas de almacenamiento.
- 12) Lavarse las manos con frecuencia y cada vez que vayan a la sala de descanso, para beber, comer, maquillarse, etc
- 13) En caso de cualquier tipo de accidente, de rotura o vuelco de algún contenedor de Desechos peligrosos avisar inmediatamente al funcionario responsable del manejo de los Desechos.
- 14) No vaciar ningún recipiente que contenga desechos, a menos que haya un letrero o instrucciones indicando como hacerlo.

PLAN DE CONTINGENCIAS

**CONSTRUCCIÓN HOSPITAL REGIONAL DEL SUR EN CHOLUTeca
MUNICIPIO DE CHOLUTeca, DEPARTAMENTO DE CHOLUTeca**

Elaborado por: Ing. Geovanni Maurice Laffite

RI-219-2008

Abril 2023

INDICE

1. Introducción
2. Objetivos
3. Información General
4. Actividades Primarias

Evaluación de Posibles Riesgos

- 4.1 Incendios
- 4.2 Tormentas y/o Huracanes
- 4.3 Sismos
- 4.4 Accidentes Laborales
- 4.5 Derrame de Hidrocarburos
- 4.6 Sabotaje o Disturbios sociales

5. Estructura Organizativa
6. Responsabilidades de las Brigadas
7. Plan de Evacuaciones
8. Recomendaciones
9. Glosario
10. Bibliografía

1. INTRODUCCION

El proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca se localiza en el municipio de Choluteca departamento de Choluteca, es una empresa de propiedad estatal que prestara los servicios en el área de salud a la población de los departamentos de Choluteca y Valle. Es por ello que cuenta con personal laborante de forma permanente y temporal, así como usuarios del servicio hospitalario por lo que deben mantenerse en constante preparación y garantizar su salud y seguridad ocupacional.

Se conformarán brigadas, tratando de cubrir todos los posibles frentes de acción al momento de darse una contingencia.

Estas también se han diseñado en horario diurno y nocturno. El presente plan ha sido elaborado tomando en cuenta todos los aspectos como ser:

El material de que está hecha la edificación, numero de áreas al interior, numero de hidrantes, abastecimiento de agua, ubicación de extintores entre otros. Para la institución es importante la salud y seguridad de los empleados que laboran en el Laboratorio y de sus visitantes. Es así que se ha evaluado cada una de las áreas de trabajo, comprobando que cuenten con las condiciones apropiadas en cuanto a seguridad ocupacional se refiere.

El presente documento surge gracias a las directrices dadas por las instituciones gubernamentales reguladoras y a la constante supervisión que se realiza por parte del estado y por las normas nacionales e internacionales que manejan un riguroso estándar de seguridad y calidad en todas las actividades que realiza su personal laborante.

Partiendo de los alcances del proyecto y de las características socio-ambientales del sitio donde funciona el mismo, se ha realizado una identificación y clasificación de las amenazas con el fin de determinar riesgos y posibles escenarios de ocurrencia.

Los aspectos que se consideraron son los siguientes:

- Incendios
- Crecientes e inundaciones, tormentas o huracanes
- Movimientos sísmicos
- Accidentes operacionales ● Derrame de hidrocarburos
- Sabotaje y o disturbios sociales

2. Objetivos

Objetivo General

Proteger la integridad física del personal laborante, clientes e instalaciones, a través de la prevención. Fortaleciendo institucionalmente las capacidades de respuesta del personal,

para reaccionar de la mejor manera ante un posible evento o contingencia, reduciendo sus efectos al mínimo.

Objetivos Específicos:

- Disponer de los equipos y el personal capacitado para una intervención en situaciones de emergencia, sea esta de origen antropogénica o causado por la naturaleza.
- Cumplir con la normativa vigente en nuestro país.
- Garantizar la seguridad ocupacional en el personal del Laboratorio.

3. Información General

- Ubicación del proyecto:
 - Choluteca, Choluteca.
- Tipo de construcción (concreto)
 - En un 100 % las edificaciones son de concreto
- Número de empleados
 - +100 permanentes
 - 00 temporales
 - +100 usuarios en total
- Distribución de las áreas (oficinas, yarda, área de carga y descarga de insumos).

El Hospital Regional San Isidro contara con las áreas siguientes:

1. Medicina interna
 2. Cirugía general
 3. Pediatría
 4. Neonato
 5. Ginecobstetricia
 6. Sala de Operaciones y Anestesia
 7. SAI
 8. Odontología
 9. Servicios de Apoyo
 10. Servicios Generales
 11. Docencia
 12. UAU
 13. Psicología
 14. T. Social
 15. Consulta externa
 16. Unidad de Covi
 17. Otras que designen las autoridades de SESAL
- Numero de hidrantes

Esto se determinará al actualizarlo con el cuerpo de Bomberos de Choluteca y dependerá del diseño del proyecto.

4. Actividades Primarias

Para saber cómo contrarrestar una situación de riesgo ante un posible evento, es importante realizar actividades para que el plan de contingencia funcione con eficiencia y que cuente con los dispositivos mínimos para su operación.

Entre estas actividades esta la señalización del proyecto en las diferentes zonas que existen en él, la señalización es un elemento que transmite información sobre el estado, ubicación y características del equipo y las distintas áreas destinadas a cada actividad. Se utiliza este sistema para dar mejor orientación, al personal en general y personas ajenas al proyecto, además que se evita la pérdida de tiempo, que es muy importante en una emergencia.





Es por ello que se deben utilizar rótulos visibles, y entendibles.

La señalización se realiza con un recorrido en el sitio para identificar lo siguiente:

- **Rutas de evacuación**
Las rutas de evacuación han sido rotuladas de una forma que es fácil de identificar para el personal y los visitantes.
- **Velocidad interna para vehículos**
La velocidad máxima permitida es 25 km/hora.
- **Puntos de encuentro o puntos seguros**
Los puntos seguros se deberán ubicar en las áreas libres y de fácil acceso deberán existir dos como mínimo.
- **Áreas inflamables**
Se han identificado varias áreas inflamables
 1. Los diferentes tanques de gas lpg para cocina
 2. Área de calderas (cisterna de Diesel)
 3. Área de bodega de materia prima.
- **Ubicación de extintores**
Los extintores en el proyecto estarán ubicados y señalizados en sitios estratégicos en todas las áreas del laboratorio y su ubicación será determinado por el cuerpo de bomberos de Choluteca previo a iniciar operaciones.
- **Salidas de emergencia**
Las salidas de emergencia del laboratorio deberán estar debidamente señalizadas en inglés y español

- Áreas de trabajo (bodegas, yarda, parqueos, oficinas, etc.)
Estas zonas son muy importantes ya que es donde se realizan la mayoría de las operaciones del laboratorio, deberán permanecer adecuadamente rotuladas, para evitar que el personal laborante se confunda al momento de darse una evacuación por cualquier causa.
- Áreas de peligro latente (área de generador)
El área del generador y cisterna de Diesel deberá contar con una cerca que delimite todo su entorno, y se deberá rotular limitando el acceso de personal o extraños que desconozcan su operación.
- Sistemas de voceo ante una emergencia
Ubicación de alarmas estratégicamente ubicadas según indicaciones del Cuerpo de Bomberos de Honduras
- Ubicación de dispositivos de seguridad personal
Los equipos de seguridad personal deberán ubicarse por departamentos y cada empleado deberá ser responsable de su cuidado y mantenimiento.
- Zonas no seguras y de uso restringido
En estas podemos considerar las áreas del laboratorio, como la planta de tratamiento, área de generador, área de almacenes entre otras, y es debido a esto que deberán contar con su delimitación y señalización.

Otra de las actividades a realizar es la colocación de un botiquín de primeros auxilios, este deberá ser equipado con los siguientes medicamentos:

- Analgésicos para el dolor de cabeza
- Analgésico o antiespasmódico para el dolor estomacal
- Desinfectantes de heridas de primer grado.
- Alcohol
- Agua oxigenada
- Algodón
- Esparadrapo y gasas
- Medicina para la curación de heridas
- Ungüento para torceduras y dolores musculares
- Vendas etc.

Es importante mencionar que dicho botiquín estará acondicionado con medicamentos para heridas, accidentes o dolencias de primer grado, y que no requieren de asistencia médica profesional o que ayudan a contrarrestar la emergencia hasta llegar al centro médico y considerando siempre que estos no causen alergias o daño al individuo.

La ubicación de este botiquín deberá ser en un lugar que esté al alcance de los empleados expuestos a sufrir accidentes de cualquier índole, con el fin de poder utilizar los medicamentos en el momento que se necesiten.

De igual forma se contará con personas capacitadas para brindar los primeros auxilios de la forma correcta. Se deberá tomar como medida de precaución el tener dos o más personas capacitadas debido a que en la ausencia de una se tendrá a otra disponible para dar la asistencia necesaria los que deberán estar conformados en una brigada interna de primeros auxilios.

Una última actividad, pero no menos importante es la de conformar las brigadas de emergencia con el personal permanente del hospital. Esto es una estructura cuyas tareas especializadas los hacen responsables de coordinar y ejecutar todas las actividades para la prevención, preparación y respuesta ante un desastre, y su función básica es responder ante toda situación de emergencia que se presente.

Lo mínimo de brigadas con que se debe contar son:

- Brigada de primeros auxilios
- Brigada de extinción
- Brigada de evacuación, búsqueda y rescate
- Brigada de educación o capacitación
- Brigada de seguridad y logística

Estas brigadas deberán ser manejadas por un encargado o coordinador de brigadas y este deberá estar sujeto al director o encargado del laboratorio, en este caso la gerencia o quien el designe para tal fin.

El personal de este comité deberá estar en comunicación con las autoridades respectivas en caso de una emergencia mayor para así poder acatar lo establecido por las autoridades. Se deberá llevar una bitácora diaria de accidentes y contingencias.

4. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS

4.1 INCENDIOS



Se conoce como la ocurrencia de fuego no controlado que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse pudiendo afectar de manera negativa estructuras, productos y sobre todo seres vivos.

El Hospital deberá contar con el equipo necesario para combatir un incendio y además de ello es importante impartirles a los empleados charlas en las que se les den los lineamientos

básicos, de cómo se debe actuar en caso de un incendio y enseñarles cómo utilizar los extintores en una emergencia.

Es necesario saber que, sin el calor suficiente, el fuego no puede ni comenzar ni propagarse. Puede eliminarse utilizando los extintores y echándole agua, o gases (Coca-Cola, Pepsi, etc.), arena o tierra. Sin el material combustible el fuego se detiene.

Puede eliminarse naturalmente retirando todo el material que esté cerca del conato, Este aspecto es muy importante en la extinción de los conatos de incendios al quitarle el oxígeno al conato, se impide que el fuego comience y/o se propague.

Este riesgo es muy importante sobre todo porque hablamos de un laboratorio que en su mayoría cuenta con equipo y químicos entre otros, material combustible.

El entrenamiento por parte del ente supervisor en este caso los bomberos de Choluteca, a la brigada contra incendios es muy importante por esta razón se recomienda integrar principalmente en las brigadas al personal permanente y con antigüedad en el proyecto ya que se debe conocer bien el área y los sitios en donde hay mayor peligro, lo que dará a la hora de una contingencia, mayor aprovechamiento del recurso tiempo que es el factor más importante en estos casos.

Esta brigada deberá mantener su equipo de trabajo en óptimas condiciones y en el adecuado sitio para ser utilizado para tal fin.

Al igual que todas las brigadas deberá recibir prácticas de conatos de incendios cada dos años por lo menos.

En la capacitación se les identificarán temas básicos como:

4.2 Clases de Incendios:

4.2.1 **Material Combustible:** como la madera, vestuario, papel, son materiales que al hacer combustión expiden el humo de color blanco que contiene un porcentaje muy bajo en contaminante, puede combatirse con agua, arena y los extintores.

4.2.2 **Material Derivado del petróleo:** como el plástico, la gasolina; expiden el humo de color negro altamente toxico, estos incendios pueden combatirse con espuma de detergente, coca cola, arena y el extintor tipo ABC.

4.2.3 **Corto Circuito:** se recomienda mantener la calma, luego bajar el conducto que alimenta el fluido eléctrico (Flippon) y alejar los materiales de fácil combustión, el humo que expiden estos materiales tiene un porcentaje alto de contaminación y pueden combatirse con el extintor tipo ABC

5. Recomendaciones sobre el uso del extintor:



- El extintor es un auxiliar en el tema de los incendios podemos encontrar en el mercado varias clases como por ejemplo el tipo A, B.C que es a base de polvo químico y es el más comercial se utiliza para la mayoría de los incendios (papel, madera, plástico, materiales derivados del petróleo, y corto circuito), existen otros como los de presión con agua y nitrógeno líquido.
- Una vez utilizado el extintor se tendrá que terminar todo el contenido (No se puede guardar el resto).
- Es importante mencionar que a los extintores se les debe de dar mantenimiento constante para evitar que sufran daño.
- Queda claro que todos los lineamientos que se plantean son para contrarrestar un incendio de pequeña magnitud, solo para emergencias en caso de pequeños incendios.
- El tipo de extintores y tamaño a ser instalados lo determinara el Cuerpo de Bomberos de Choluteca previo a iniciar operaciones el laboratorio

6. Equipo de respuesta para controlar un incendio

En primer lugar, se debe contar con un equipo básico para contrarrestar cualquier incendio de pequeña magnitud, el cual puede ser utilizado por el mismo personal del proyecto y será:

- Un extintor en los lugares en que se maneje líquidos inflamables
- Mangueras de larga extensión en caso de tener que atacar un incendio de pequeña Proporción
- Cerrar puertas y ventanas para evitar la propagación del fuego
- Salidas de emergencia las cuales deberán tener una dimensión que permita el desalojo de los empleados en un tiempo máximo de tres minutos.
- Cascos, hachas y guantes para protección personal en caso de atacar un incendio pequeño con un extintor.
- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma y si es posible de colocar una alarma en las instalaciones del proyecto para alertar a los demás empleados.

- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en las oficinas y la yarda.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
- Suspender actividades en el laboratorio hasta que el fuego este controlado con el fin de que las personas afectadas ya sea por quemaduras o por el humo sean el menor número posible.
- Seguir lineamientos de la brigada de extinción

7. INUNDACIONES, TORMENTAS Y/O HURACANES



Por la ubicación de nuestro país y recordando que pertenecemos a la cuenca del atlántico en donde la actividad Ciclónica y de tormentas es muy activa, la que nos afecta de manera directa e indirecta y a su vez considerando la topografía de nuestro territorio y la caracterización de nuestro ambiente por ser de vocación forestal, las lluvias son muy comunes en nuestro país y debemos prevenir en el sentido de que las mismas no afecten al proyecto.

Este tema es de sumo interés en el Hospital, ya que está ubicado en zonas bajas, pero su área total cuenta con alturas adecuadas para albergarse en caso de presentarse una contingencia de este tipo, en la ubicación de áreas seguras se tomó en cuenta esto, también debemos considerar que el Hospital cuenta una excelente cobertura vegetal lo cual protege, pero deberá mantenerse un continuo monitoreo de ramas débiles o que cubran las áreas de parqueos

En el Hospital se mantendrá este plan en un sitio accesible tanto para el personal como para visitantes, deberá contemplar instrucciones para actividades preventivas tanto de evacuación de personal, aseguramiento de la infraestructura, instalaciones como bodegas, equipos y vehículos resguardados y protegidos evitando daños posteriores que representen situaciones de riesgo en inspecciones post-tormentas. Así también deberá contemplar

actividades posteriores del evento, para reconocimiento de los daños y recuperación de la infraestructura y de la pronta habilitación para reanudar operaciones.

- ✓ El Hospital deberá contar con cisternas de almacenamiento de agua para consumo humano que pueda cubrir la falta de este por una semana
- ✓ Los sistemas de canales de aguas lluvias deberán mantenerse siempre limpios para evitar que el agua se estanque y contribuya a la inundación interna
- ✓ En este punto debe mantenerse especial cuidado sobre la planta de tratamiento, ya que si esta mantiene la debida supervisión y mantenimiento deberán sus lagunas ser capaces de retener el doble de su capacidad de almacenamiento.

7.1 Post – tormenta:

Una vez que ha pasado la tormenta deberá hacerse todo esfuerzo para retornar a la operación normal en el hospital. Deberá hacerse una inspección completa de las instalaciones y cualquier tipo de daño deberá reportarse y repararse previo a la continuación de labores.

Se deberá contar con una bitácora diaria que registre cualquier contingencia y/o eventualidad, así mismo llevar un registro o bitácora permanente de las actividades de mantenimiento.

El personal del Hospital deberá retomar sus labores tan rápido como sea posible prácticamente después de la inspección de las instalaciones cuando la tormenta haya pasado.

Debe tenerse cuidado al reconectarse al sistema eléctrico nacional dado que las fallas en el sistema pueden causar problemas operacionales (contar con un generador).

7.2 Inundación:

- Resguardar el equipo y maquinaria hospitalaria.
- Si el tiempo lo permite, resguarde sólo los objetos de valor que cada empleado pueda evacuar, para actuar con eficiencia y rapidez.
- Cuando la inundación se presente en forma lenta y gradual, evacue el local, si no lo logra ocupe los tejados o los árboles. Pero si hay peligro de creciente o avalancha abandone el área.
- Recordar el sitio donde deben reunirse en una evacuación, hágalo hacia una zona alta. (Punto de encuentro)
- Si logra ponerse a salvo, ayude a las personas que no lo han logrado.
- Al intentar ayudar o efectuar un rescate, use una cuerda como medida de seguridad.
- Mantener sintonizado su radio transistor si se cuenta con uno en el proyecto

Después de una inundación:

- Acate las recomendaciones de las autoridades.
- Inspeccione la zona hasta asegurarse de que no hay peligro.

- De regreso a las zonas que fueron afectadas, colabore en tareas de limpieza para evitar problemas posteriores.
- No consuma agua que no reúna las condiciones higiénicas, es aconsejable hervirla antes de hacerlo.
- Tenga cuidado con los animales peligrosos, éstos buscan refugio en las zonas secas.

7.3 Sismo



También conocido como seísmo o terremoto, son aquellas perturbaciones súbitas que dan origen a movimientos en el suelo, los cuales son impredecibles. Por la ubicación de nuestro país referente a la placa del pacifico que es la más activa en cuanto a movimientos sísmicos se refiere. y la de Norteamérica no estamos exentos de la ocurrencia de este tipo de fenómenos por lo que debemos considerar tomar las precauciones necesarias para poder manejar una situación de estas.

En caso de sismo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Preparación previa del personal para que conozca el riesgo de cómo manejar una situación de este tipo como ser caída de objetos en el área de trabajo.
- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas
- Verificar periódicamente que los objetos pesados que se pueden caer, estén asegurados o reubicarlos especialmente en las áreas del Hospital, salones, oficinas etc.
- Los pasillos dentro del hospital, las bodegas, cocina y otras áreas deben permanecer libres de obstáculos y respetar el ancho mínimo permitido que es de 1.20 m
- Tener a mano el equipo básico para este tipo de eventos (linterna, pilas, radio portátil, botiquín etc.).
- Mantener la calma. El pánico puede ser tan peligroso como el sismo.
- Si la magnitud del evento lo amerita, cortar el fluido eléctrico.
- Cubrirse debajo de escritorios, mesas, camas o marcos de puertas.

- permanezca dentro del edificio, las zonas de seguridad internas preestablecidas son más seguras que el exterior Si no existen zonas de seguridad demarcadas: Tírese al suelo, cúbrase bajo un mueble, mesa firme; y sujétese de ésta hasta que el movimiento haya terminado. Si no cuenta con un mueble firme para cubrirse, utilice brazos y manos para proteger su cabeza y cara.
- Alejarse de paredes, postes, arboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño. También de ventanas, muros o puertas de vidrio o muros exteriores y cualquier objeto que pudiera caer tal como equipo, lámparas, cuadros, maceteros, estantes, repisas, etc.
- Busque refugio en sitios altos y de poca pendiente
- No encender fósforos o velas
- Reparar los daños ocasionados por el sismo previamente a continuar con las operaciones del proyecto.

Después de un Movimiento Sísmico:

- Sólo cuando la alarma de evacuación sea activada será seguro salir.
- Siga al Líder de Evacuación de su departamento o área de trabajo. Este lo guiará hacia la zona de seguridad externa.
- No olvide que puede volver a temblar.
- Si queda atrapado use una señal visible o sonora para llamar la atención.
- Si debe utilizar escalera verifique su resistencia para usarla.
- Se deberá suspender la energía eléctrica y el suministro de gas; restablézcalos sólo cuando esté seguro que no hay cortos circuitos, ni fugas de gas.
- Ayude a despejar las calles para facilitar el desplazamiento de vehículos de emergencia.
- No camine descalzo sobre los escombros.

8. Accidentes laborales



Los accidentes operacionales son muy frecuentes en este tipo de proyectos ya que se trabaja con químicos peligrosos, equipo y maquinaria entre otros (que pueden ser peligrosos si no se siguen las normas reglamentadas para su manipulación.)

También en el laboratorio se realizan diversas actividades que ameritan protección, es por esta razón que se les exigirá a los empleados que porten siempre según la actividad que realicen botas, gabachas, gorros, fajas, anteojos, mascarillas, guantes etc.

También se les deberá de mantener bajo supervisión de los encargados del área al personal en las diferentes actividades que se realizan en el Hospital y así evitar el riesgo de sufrir una caída o lesiones o cualquier accidente laboral. Después de analizar las operaciones

normales de este tipo de proyecto, podemos enumerar una lista de actividades que permitirán que el empleado reduzca al mínimo la probabilidad de ocurrencia de un accidente lo que es beneficioso para ambos patrono y empleado ya que aparte de eficiente el proceso, también reduce costos por compensaciones medicas

Estas serían:

- La maquinaria utilizada deberá operarse a una velocidad adecuada
- Revisar periódicamente los dispositivos de seguridad
- No utilizar equipo defectuoso y si lo hubiere reportarlo
- Utilizar el equipo de protección adecuado
- Colocar los equipos, herramientas y utensilios del laboratorio en el sitio dispuesto para su almacenamiento y en la posición correcta.
- Al manipular químicos se debe realizar utilizando los protocolos establecidos, así como el equipo de protección.
- Restringir la entrada a personal ajeno a las áreas del hospital.
- Al levantar equipo o materiales pesados hacerlo en la posición correcta.
- Como norma general es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.
- Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizaran las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda
- Si la carga se va levantar entre dos personas, designe a una persona como líder, deberán levantar ambos a la vez, la carga se debe mantener nivelada y al descargarla lo deben hacer lentamente.



- Evitar las bromas pesadas en horas laborables, respeto mutuo en los empleados.
- No consumir drogas o bebidas embriagantes en horas de trabajo o dentro de las áreas del hospital, salón multiuso, talleres, generador, bodegas etc.
- Cuando las labores son dentro de las instalaciones evitar mantener los pisos húmedos, sobre todo en los pasillos y áreas comunes, ya que se pueden provocar un accidente.
- Mantener dentro del hospital, las oficinas, bodegas, y otras áreas la iluminación adecuada haciendo mayor énfasis en las gradas.
- Evitar mantener desorden en las áreas de trabajo internas o externas
- Mantener supervisión permanente de los rótulos que indican la zona de evacuación
- Evitar que personal sin experiencia manipule cargas pesadas, utilice equipos de alto riesgo, así como manipule químicos y otros materiales peligrosos.

- El personal de supervisión debe dar las ordenes claras y entrenar al nuevo personal el tiempo prudente
- Evitar hacer labores delicadas con exceso de fatiga
- Respetar los espacios reglamentados con respecto al ancho de los pasillos (1.20 m) ● Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo.
- Realizar inspecciones periódicas que permitan identificar o detectar peligros que puedan causar accidentes de trabajo, en estas inspecciones se tomara en cuenta todas aquellas deficiencias por mínimas que sean.
- Realizar simulacros periódicamente mínimos uno cada 6 meses.
- Llevar una bitácora diaria de accidentes y contingencias.
- Elaborar y aplicar un formato de inspección para prevención en el mantenimiento de las instalaciones que revise aspectos como ser:
 - ✓ Puestos de trabajo
 - ✓ Daños en estructuras (gradas, piso, estantes, puertas, Cableado entre otros)
 - ✓ Mantenimiento de áreas libres, parqueos, áreas verdes, poda de árboles, cerco perimetral etc.
 - ✓ Estado de equipo, utensilios y maquinaria
 - ✓ Orden y limpieza
 - ✓ Zonas de transito
 - ✓ Existencia de elementos y equipo de protección personal
 - ✓ Sistemas de iluminación y ventilación
 - ✓ Servicios higiénicos adecuados
 - ✓ Sistemas de iluminación y Ventilación
 - ✓ Estado de las tuberías y sistema eléctrico
 - ✓ Vigencia de los extintores
 - ✓ Salón multiusos y bodegas limpias
 - ✓ Registrar detalladamente las deficiencias encontradas
 - ✓ El personal de mantenimiento debe contar con un plan de capacitación.
 - ✓ Etc.

8.1 Derrame de hidrocarburos



El peligro latente que puede ocurrir en este caso es la explosión del tanque de almacenamiento del combustible o alguna fuga o derrame que puede ser causada después

de un evento, ya sea un sismo, inundación o huracán. La persona que está encargada del mantenimiento tanto del generador como del tanque de almacenamiento deberá ser capacitada permanentemente para que pueda accionar rápidamente y profesionalmente ante un evento de esta naturaleza.

En cuanto al tanque de combustible este debe tener una berma que le contenga el 110% de su capacidad para en caso de derrame no cause mayores daños al medio ambiente.

El área del tanque de combustible deberá estar debidamente rotulada y delimitada y su operación y mantenimiento solamente lo deberán realizar las personas entrenadas en este tipo de operaciones las cuales deberán contar con el respectivo equipo de seguridad como ser:

- | | |
|------------|----------------------|
| ✓ Guantes | Lentes de protección |
| ✓ Orejeras | Casco |
| ✓ Botas | |

Se deberá contar con un rotulo en esta área de los números de teléfono de las personas encargadas de la brigada de primeros auxilios, así como también de los números de emergencia de las instituciones de la localidad. Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, COPECO, Cruz Roja, hospital, jefe de guardias del proyecto y del encargado de la vigilancia de la caseta de seguridad.

8.2 Sabotaje Y Disturbios sociales



Para evitar un sabotaje o disturbios deberá contar con su equipo de seguridad en todos los accesos.

Estos eventos suelen ocurrir después de algún sismo, maremoto o huracán y en otros casos en rebeliones sociales causados por temas políticos. Que crean escases de alimentos, de energía, y de todos los servicios básicos, así como delincuencia común o saqueo de comercios.

En el hospital se cuenta con cercas perimetrales que definen y aseguran todo su plantel con un promedio de tres a cinco guardias por turno. Lo que reduce el impacto del daño, en caso de ocurrir un evento de esta naturaleza.

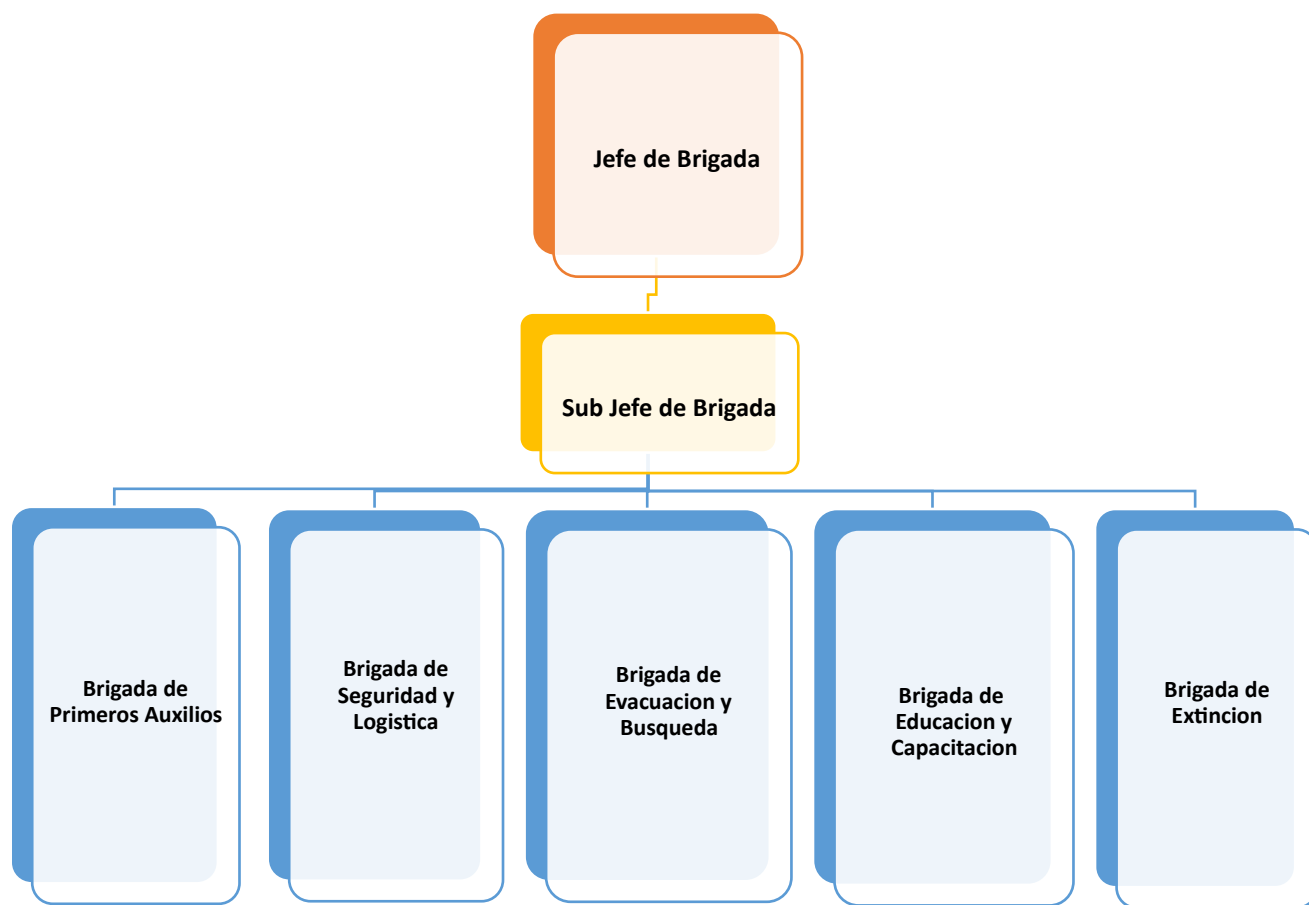
No menos importante es incluir una amenaza de artefactos explosivos.

Esta situación se da mayormente en alerta a través de llamadas telefónicas, si se da la persona que reciba la llamada deberá seguir los siguientes pasos:

- ✓ Deberá intentar seguir la conversación, permitiendo que el interlocutor de algún tipo de información que podría ayudar a detallar la veracidad de la llamada.
- ✓ Si se encuentra un paquete sospechoso, no deben tocarlo, solo deben informar inmediatamente a la institución encargada.
- ✓ En el periodo de espera de los especialistas, se deberán mantener alejados de ventanas y ubicarse en lugares protegidos por muros o ventanas. y si así lo considera el jefe de brigadas se deberá realizar la evacuación.

9. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA





Cuadro No. 28 Listado de Integrantes de las Brigadas

LISTADO DE INTEGRANTES DE LAS BRIGADAS				
JEFE DE BRIGADA:		SUB JEFE DE BRIGADA:		
Brigada de Primeros Auxilios	Brigada de Seguridad y Logística	Brigada de Evacuación y Búsqueda	Brigada de Educación y Capacitación	Brigada de Extinción
1. Nombre	1 Nombre	1. Nombre	1. Nombre	1. Nombre

Cuadro No. 29 Responsables de las Brigadas

RESPONSABILIDADES DE LAS BRIGADAS			
Brigada	Responsabilidades	Encargado	Acciones primarias en caso de un evento
Brigada de Primeros Auxilios	Encargada de brindar los primeros auxilios al PERSONAL que se vean afectados por un accidente o en momentos de un evento de Multiamenaza (terremoto, huracán, conato de incendio o inundaciones)	Coordinador de Brigada	Activar la alarma para evacuar a los huéspedes y personal de la ferretería ❖ Atención de primeros Auxilios en la emergencia.
Brigada de Seguridad y Logística	Conocer la información sobre los albergues establecidos por COPECO Manejo de los lugares seguros dentro y fuera de las instalaciones de la ferretería	Coordinador de Brigada	❖ Comunicación con otras Instituciones de primera respuesta, si fuera necesario. Realizar el traslado seguro de los empleados a los sitios dispuestos dentro de las instalaciones o en los centros de albergue.
Brigada de Evacuación, Búsqueda y Rescate	Se encarga de evacuar a clientes y personal de la ferretería y ubicarlos en los lugares seguros identificados en el mapa de la evacuación de acuerdo al evento que se pueda dar y que afecte en la seguridad y la vida de las Personas.	Coordinador de Brigada	❖ Coordinar el traslado de los empleados o personal a los albergues asignados por COPECO si fuese necesario Realizar las evacuaciones respectivas
Brigada de Educación o Capacitación	Dirigir y coordinar capacitaciones para el personal y coordinar las actividades de simulacros	Coordinador de Brigada	❖ Monitoreo de la trayectoria del evento anunciado por boletines informativos de las instituciones del estado.
Brigada de Extinción	encargada de dar la primera respuesta en caso de conato de incendio dentro de las instalaciones, así como el uso respectivo de los Extintores y mantenimiento de los mismos.	Coordinador de Brigada	❖ Combate de conato de incendio ❖ O salvaguardar las vidas de las personas en caso de tormentas, inundaciones y/o huracanes.
Observaciones: ❖ El director del Hospital en funciones deberá de asignar los coordinadores de cada brigada ❖ Se deberán de actualizar los datos de los coordinadores y de los miembros de brigada (por el cambio de personal) ❖ Se deberán de llevar a cabo reuniones trimensuales para informar de los cambios de personal y de equipo dentro de las brigadas			

PLAN DE EVACUACIONES



Ante la presencia de un posible evento las brigadas deben tomar acción inmediatamente para ordenar la evacuación de acuerdo a los pasos planificados y del tipo de emergencia presentada.

Que serían los siguientes:

1. **La Brigada de Primeros Auxilios** deberá Activar la alarma para evacuar al personal del laboratorio.
2. **La Brigada de Seguridad y Logística** hará las llamadas correspondientes a los organismos encargados como: Bomberos, Cruz roja, COPECO, Policía Nacional
3. **La Brigada de Evacuación, Búsqueda y Rescate** será la responsable de dirigir al personal tanto de las diferentes áreas, oficina como de campo hacia el **punto de encuentro seguro**. así como de coordinar el traslado del personal a los albergues asignados por COPECO si fuese necesario realizar las evacuaciones respectivas.
4. **La Brigada de Educación o Capacitación** será la responsable de monitorear la trayectoria del evento anunciado por boletines informativos de las instituciones del estado.

Deberá realizar charlas informativas y capacitaciones para que los miembros de las brigadas mantengan siempre actualizada la información.

Así como también deberá concertar con el Cuerpo de Bomberos de la localidad (Cholulteca) los simulacros que deberán repetirse cada tres meses.

5. **La Brigada de Extinción** será la responsable de dar la primera respuesta en caso de un incendio o de salvaguardar vidas en caso de tormentas, huracanes y/o inundaciones.

Los encargados de cada brigada, así como sus demás integrantes deben ser guía y apoyo para las personas en una emergencia, mostrando ellos seguridad en el manejo de la situación. Y la manera de mostrarlo es siguiendo al pie de la letra todas las indicaciones dadas en el presente plan, y en las capacitaciones impartidas.

Un rescatista debe siempre tomar en cuenta los siguientes detalles:

- Evitar el pánico
- Tener bien identificadas las rutas de evacuación (se debe tener una sola ruta de evacuación que conduzca al punto de encuentro)
- Número de personas a evacuar
- Condición física de los evacuados
- Distancia hacia el punto de encuentro
- Probables peligros
- Interrumpir de inmediato las actividades (colgar el teléfono, cerrar escritorios y asegurar el material confidencial)

- Clasificación de Emergencias. (incendio, inundación, escape de gas, explosión, sismo, derrumbe, accidente laboral o disturbios sociales)

Tipo de la emergencia (1 o 2), lugar, personas, instalaciones

Clasificación de las Emergencias:

Se pueden clasificar según su intensidad

1. Tipo 1

Situación controlable: la emergencia ocurre en un sector que cuenta con delimitación o se puede controlar con los medios existentes.

2. Tipo 2

Situación peligrosa: la emergencia abarca a más de un sector y sería riesgosa controlarla con los medios existentes

Circunstancias que Pueden Determinar la Evacuación del Sitio

- Incendio en cualquier área del proyecto
- Sismo de gran intensidad
- Otras circunstancias que a criterio del jefe de brigada amerite la evacuación.

RECOMENDACIONES

Para el correcto y efectivo uso del presente plan se debe considerar seguir los siguientes lineamientos:

1. Que se capacite al personal y que se conformen las brigadas incluidas en este plan para la minimización de efectos adversos ante la posible ocurrencia de un evento.
2. En caso de contratar nuevo personal el mismo deberá ser capacitado previo a comenzar sus labores en el proyecto
3. Revisar periódicamente el contenido del botiquín.
4. Establecer alarmas de emergencia y darle mantenimiento.
5. Seguir los lineamientos dados en caso de evacuación en el presente plan.
6. Coordinar el traslado a un centro asistencial de huéspedes y personal si fuese necesario.
7. Coordinar acciones con todas las brigadas
8. Revisión periódica de los extintores (fecha de vencimiento, medidor de presión, obstrucción en la manguera)
9. Revisión periódica de conectores relacionados al suministro de gas propano. Si lo hubiere.
10. Mantener un recipiente con arena para atender conatos.
11. Mantener ventilación adecuada en las áreas de bodega en donde se almacenan los productos altamente inflamables o de lo contrario ubicarlos en lugares seguros con ventilación y con acceso restringido.
12. Evitar los obstáculos en las salidas de emergencia identificadas, Así como en los pasillos.
13. Instalar iluminación adecuada en las áreas de trabajo internas
14. los automóviles siempre deberán estacionarse en posición de salida

15. Posterior a cualquier tipo de incidente se deberá realizar un análisis y revisión de hechos para valorar las deficiencias existentes incluir en estas (Fecha, nombre del accidentado, tiempo en el cargo)
16. Identificar el número de hidrantes en todo el proyecto
17. Rotular debidamente los puntos de encuentro seguro
18. Capacitar periódicamente al personal de todas las brigadas
19. Mantener el presente plan en puntos estratégicos en cada departamento para que sea de fácil acceso para el personal.
20. Mantener en el área del generador sacos con aserrín suficiente para atender una contingencia.
21. Mantener en las gradas arena y/o anti-derrapante para evitar accidentes laborales o caídas del personal.
22. En las áreas de mayor riesgo deberá permanecer permanentemente personal capacitado para todo tipo de emergencias

EQUIPO A UTILIZAR

En caso de Contingencia

- Cascos
- Mangueras
- Linterna,
- Pilas,
- Radio portátil
- Palas
- Hachas
- Guantes aislantes
- Extinguidores

GLOSARIO DE TERMINOS

ALERTA: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

ALOJAMIENTO TEMPORAL: Lugar donde se da cobertura a las necesidades básicas de la comunidad afectada, mientras se realiza los procedimientos de recuperación de la zona afectada.

AMENAZA: Amenaza es la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño y generar pérdidas, se produzca en un determinado tiempo y lugar.

AVALANCHA: Creciente súbita y rápida de una corriente de agua, acompañada de abundantes sedimentos gruesos, desde lodo hasta bloques de roca, troncos de árboles, etc. Puede ser generada por ruptura de represamientos o por abundantes deslizamientos sobre una cuenca.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica.

ANTRÓPICO: De origen humano o de las actividades generadas por el hombre.

ACCIDENTE: Suceso repentino provocado por circunstancias externas a los afectados por condiciones negligentes en una determinada actividad o procedimiento.

CAPACITACIÓN: Proceso de enseñanza - aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado, de manera tal que asegure la adquisición duradera y aplicable de conocimientos y habilidades.

CONTAMINACIÓN: Dispersión de sustancia o producto, con efectos sobre la salud, la vida o las condiciones de higiene y bienestar ambiental de una comunidad o de una región. Puede ser debida a factores químicos, biológicos, de disposición de basuras, etc.

DESASTRE: Situación causada por un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que significa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/o el medio ambiente.

EMERGENCIA: Toda situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos, sin exceder la capacidad de respuesta.

EXPLOSIÓN: Detonación producida por el desarrollo repentino de una fuerza o la expansión súbita de un gas.

EVENTO: Descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.

HURACÁN: Anomalías atmosféricas designadas como tales internacionalmente, de formación sobre el mar, en aguas tropicales, con presencia de lluvias torrenciales y vientos intensos.

INCENDIO: Presencia de fuego que consume materiales inflamables, generando pérdidas de vidas y/o bienes. Puede ser incendios urbanos, industriales o rurales.

INUNDACIÓN: Desbordamiento o subida de aguas de forma rápida o lenta, ocupando áreas que por su uso deben encontrarse normalmente secas.

MAREJADA: Todos los reportes de inundaciones costeras por causas diferentes a tsunami o maremoto, o a crecientes de ríos, causadas por coincidencia entre la dirección de los vientos hacia las costas.

MITIGACIÓN: Resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos. Existen medidas de mitigación estructurales y no estructurales, las cuales generalmente se usan combinadas.

PLAN DE CONTINGENCIA: Componente del Plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

PLAN DE EMERGENCIA: Definición de políticas, organización y métodos, que indica la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

PRONOSTICO: Determinación de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno.

PREVENCIÓN: medidas o acciones tendientes a evitar o impedir los desastres o reducir su impacto.

RECONSTRUCCIÓN: Es la recuperación de las estructuras afectadas (viviendas, servicios) a mediano y largo plazo adoptando nuevas medidas de seguridad para evitar daños similares en el futuro.

RIESGO: Es la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado.

SISMO: Movimiento vibratorio de la corteza terrestre que haya causado algún tipo de daño o efecto. Incluye términos como temblor, terremoto, tremor.

TORMENTA ELÉCTRICA: Tormenta eléctrica. En las fuentes pueden aparecer efectos (p.ej. muertos, apagones, incendios, explosiones, etc.), debidos a rayos o relámpagos.

Cuadro No. 30 Monitoreo y evaluación interna de implementación del PMA y de los PM (planes de manejo).

Medidas	Indicadores de Gestión, Desempeño o Resultado	Medio de Verificación Expandido												
		Medios de verificación	Fuente de información	Método para recolectar datos	Agencia responsable de la ejecución	Método para analizar los datos	Frecuencia	Aplicación (años de aplicación)	Forma de reportar (nota, reporte escrito, presentación oral)	Circulación o utilidad	Producto	Resultado o cambio	Ejecución Financiera	Costo de Medición
Construir sistema de aprovechamiento de aguas lluvias (periodo de invierno) que conste de elementos de captación (techos con drenajes de conducción) y tanque de almacenamiento cisterna.	Agua	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Contrato	Departamento de mantenimiento	Observación directa	Inicio de Operación	Construcción	Reporte fotográfico	Evitar sobreexplotación del agua subterránea	Manejo adecuado del recurso agua lluvia	Manejo adecuado del recurso agua lluvia	160,000,00	Ninguno
Utilizar de sistemas sanitarios de bajo consumo de agua.	Agua	Factura de Compra	Encargado de Construcción	Observación directa	Departamento de mantenimiento	Observación directa	Inicio de Operación	Vida útil del desarrollo	Factura	Evitar contaminación del suelo y aguas subterráneas	Evitar contaminación de los acuíferos.	Evitar contaminación de los acuíferos	30,000,00	Ninguno
Instalar el sistema de abastecimiento con los dispositivos en buen estado, brindar mantenimiento de esta manera evitar fugas y corrosión.	Agua	Factura de Compra	Encargado de Construcción	Observación directa	Departamento de mantenimiento	Observación directa	Inicio de Operación	Vida útil del desarrollo	Factura	Evitar desperdicio del agua	Uso sostenible del recurso agua	Uso sostenible del recurso agua	10000,00	Ninguno
Implementar pruebas hidrostáticas previas a la puesta en marcha del sistema de drenaje interno.	Agua	Reporte fotográfico	Encargado de Construcción	Observación directa	Departamento de mantenimiento	Observación directa	Al inicio de la construcción	Mientras se realice la actividad	Informe	Evitar fugas de agua	Uso sostenible del recurso agua	Uso sostenible del recurso agua	Incluido en la instalación	Ninguno
Realizar muestreos anuales de la calidad de agua domestica	Agua	Resultados de análisis	Regente Ambiental	Resultados de análisis	Regencia Ambiental	Resultado entregado a la empresa	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Archivo	Evitar el uso de agua contaminada	Garantizar el uso de agua de acuerdo a la norma	Garantizar el uso de agua de acuerdo a la norma	6,000,00	Ninguno

Mantener el tanque de almacenamiento de agua, con un volumen mínimo de	Agua	Bitácora	Jefe de Mantenimiento	Observación directa	Departamento de mantenimiento	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Archivo	Evitar el desabastecimiento de agua	Garantizar el acceso al agua	Garantizar el acceso al agua	24,000,00	Ninguno
--	------	----------	-----------------------	---------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------------------	---------	-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------	---------

un tercio de su capacidad de almacenaje														
Brindarle mantenimiento periódico de limpieza al tanque de almacenamiento de agua.	Agua	Bitácora	Jefe de Mantenimiento	Observación directa	Departamento de mantenimiento	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Archivo	Evitar el uso de agua contaminada	Garantizar el uso de agua de acuerdo a la norma	Garantizar el uso de agua de acuerdo a la norma	2000,00	Ninguno
Elaborar plan de manejo de residuos líquidos	Agua	Plan de manejo de residuos líquidos	Regente Ambiental	Verificación de cumplimiento del plan	Regencia Ambiental	Resultado entregado a la empresa	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Informe	Evitar la contaminación del suelo y aguas subterráneas	Evitar contaminación de los acuíferos	Evitar contaminación de los acuíferos	Incluido en la consultoría ambiental	Ninguno
Realizar las operaciones de movimiento de tierra (excavaciones, nivelación) solamente en verano y en periodos de ausencia de fenómenos pluviales.	Agua	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción Regente Ambiental	Observación directa	Regencia Ambiental	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Construcción	Reporte fotográfico	Evitar la erosión.	Evitar la Sedimentación	Evitar la Sedimentación	Sin costo	Ninguno
Capacitar al personal en el manejo (captación, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos	Agua	Reporte fotográfico Bitácora	Regente Ambiental	Reporte fotográfico	Regencia Ambiental	Observación directa	Las veces que sea necesario	Vida útil del desarrollo	Informe	Proteger el recurso suelo y agua	Garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos	Garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos	Incluido en la Regencia Ambiental	Ninguno
Cubrir los montículos de tierra temporales con carpetas plásticas, para evitar el salpique por ocurrencia de fenómenos lluviosos.	Agua	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Reporte fotográfico	Contratista	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Mientras se realice la actividad	Reporte fotográfico	Evitar la erosión	Garantizar la ausencia de sedimentos	Garantizar la ausencia de sedimentos	3,000,00	Ninguno
Cubrir la superficie de rodadura y en general la no construida con material pétreo (pizarra)	Agua	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Observación directa	Contratista	Observación directa	Al inicio de la construcción	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar la erosión	Garantizar la ausencia de sedimentos	Garantizar la ausencia de sedimentos	50,000,00	Ninguno

Capacitar al personal en el manejo (recolección, almacenaje temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos no especiales e inertes de	Suelo	Reporte fotográfico Bitácora	Regente Ambiental	Reporte fotográfico	Regencia Ambiental	Observación directa	Las veces que sea necesario	Vida útil del desarrollo	Informe	Proteger el recurso suelo y agua	Garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos	Garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos	Incluido en la Regencia Ambiental	Ninguno
--	-------	---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------	---------------------	-----------------------------	--------------------------	---------	----------------------------------	---	---	-----------------------------------	---------

acuerdo a lo estipulado en el Plan de Residuos Sólidos														
Aplicar riego preventivo para evitar la suspensión de partículas (polvo) por efecto de los vientos	Suelo	Reporte fotográfico	Encargado de Construcción	Observación directa	Contratista	Observación directa	Mientras se realice la actividad de construcción	Mientras se realice la actividad	Reporte fotográfico	Evitar la erosión eólica	Minimizar la presencia de sedimentación	Minimizar la presencia de sedimentación	2,000,00	Ninguno
Controlar la velocidad y movilización de vehículos durante el ingreso y egreso al desarrollo.	Suelo	Rotulación	Jefe de Seguridad	Observación directa	Departamento de Seguridad	Observación directa	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar accidentes de tránsito	Favorecer la vialidad de la zona	Favorecer la vialidad de la zona	2,000,00	Ninguno
Limpieza periódica del cauce de drenaje construido.	Suelo	Bitácora	Jefe de Mantenimiento	Archivo	Departamento de mantenimiento	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Archivo	Evitar la Sedimentación	Proteger los recursos	Proteger los recursos	Incluido en los costos de mantenimiento o.	Ninguno
Colocar material filtrante (pizarra) en la superficie de rodadora aun no pavimentada, para evitar erosión y sedimentación.	Suelo	Reporte fotográfico	Encargado de Construcción	Observación directa	Administración	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Pre construcción	Reporte fotográfico	Garantizar la infiltración del agua en los acuíferos	Evitar la pérdida de agua lluvia y la erosión del suelo	Evitar la pérdida de agua lluvia y la erosión del suelo	50,000,00	Ninguno
Establecer áreas verdes	Suelo	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Reporte fotográfico	Contratista	Observación directa	Al inicio de la operación	Post construcción	Reporte fotográfico	Evitar la erosión del APT	Proteger los recursos	Proteger los recursos	10,000,00	Ninguno
Impermeabilizar y techar el área de almacenaje temporal de los depósitos de desechos sólidos no especiales.	Suelo	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Observación directa	Contratista	Observación directa	Durante la operación	Construcción	Reporte fotográfico	Evitar la proliferación de vectores	Manejo Adecuado de Desechos sólidos	Manejo Adecuado de Desechos sólidos	10,000,00	Ninguno

Colocar bateas para la mezcla de concreto.	Suelo	Fotografía de la obra	Jefe de Construcción	Observación directa	Contratista	Observación directa	Durante la construcción	Durante la construcción	Reporte fotográfico	Garantizar el manejo adecuado de derrames en el suelo	Suelo libre de sustancias contaminantes.	Suelo libre de sustancias contaminantes.	2,000,00	Ninguno
--	-------	-----------------------	----------------------	---------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------	---	--	--	----------	---------

Implementación de sistema de manejo de aguas residuales (aguas negras) a través planta de tratamiento	Suelo	Fotografía de la obra	Encargado de Construcción	Observación directa	Contratista	Observación directa	Durante la construcción	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar contaminación del suelo y acuíferos	Garantizar la calidad del agua de los acuíferos	Garantizar la calidad del agua de los acuíferos	20,000,00	Ninguno
Traslado trianual de lodos a la planta depuradora del municipio de Choluteca	Suelo	Factura de pago del servicio	Servicio externo del departamento de Salubridad de Roatán	Registros	Administración	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Archivo	Evitar contaminación del suelo y acuíferos	Garantizar la calidad del agua de los acuíferos	Garantizar la calidad del agua de los acuíferos	10,000,00	Ninguno
Aviso públicos radiales y televisivos de interrupción de suspensión momentánea de energía por conexión del desarrollo a la Red Eléctrica, deberá realizarse con anticipación.	Socioeconómico	Factura de pago del servicio	Administrador	Archivo	Administración	Control de registros	Durante la construcción	Mientras se realice la actividad	Archivo	Advertir acerca de la suspensión del servicio de energía	Prepara medios alternativos temporales de generación de energía	Prepara medios alternativos temporales de generación de energía	2000,00	Ninguno
Suspender toda actividad y operación en el desarrollo cuando exista la ocurrencia de huracanes.	Seguridad y Salud Ocupacional	Plan de contingencias	Brigada de Prevención	Plan de Contingencias	Departamento de mantenimiento	Observación directa	Las veces que sea necesario	Vida útil del desarrollo	Informe	Garantizar el bienestar de los empleados y salvaguardar los bienes	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Incluido en los costos del personal	Ninguno

Suspender el servicio de fluido eléctrico previa a la llegada de huracanes.	Seguridad y Salud Ocupacional	Bitácora	Jefe de Mantenimiento	Archivo	Departamento de mantenimiento	Control de registros	Las veces que sea necesario	Mientras se realice actividad	Informe	Evitar descargas eléctricas sobre los aparatos que puedan crear incendios.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Incluido en los costos del personal	Ninguno
Evitar la presencia del personal antes, durante la incidencia de fenómenos clasificados como huracanes.	Seguridad y Salud Ocupacional	Reglamento Interno	Administrador	Verificación de cumplimiento o de reglamento	Administración	Control de registros	Mientras se realice actividad	Mientras se realice actividad	Informe	Proteger la integridad física de las personas y de los bienes	Garantizar la salud del personal y el funcionamiento del desarrollo	Garantizar la salud del personal y el funcionamiento del desarrollo	Incluido en los costos del personal	Ninguno

Suspender labores cuando se ejecuten actividades de riesgo (corte de metales, soldadura, trabajos en altura, manipuleo de grúas) o manejo de herramientas manuales o mecánicas, cuando se presente fenómenos lluviosos.	Seguridad y Salud Ocupacional	Reglamento Interno	Administrador	Verificación de cumplimiento o de reglamento	Administración	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Vida útil del desarrollo	Informe	Evitar la incidencia de accidentes del personal	Uso adecuado de las herramientas y equipo de trabajo	Uso adecuado de las herramientas y equipo de trabajo	Ninguno	Ninguno
Asegurar los techos y estructuras móviles con sogas de sujeción, durante la incidencia de huracanes y/o vientos huracanados.	Seguridad y Salud Ocupacional	Plan de Contingencias	Brigada de Prevención	Verificación de cumplimiento o de plan	Departamento de mecánica	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar daños en la infraestructura y al personal	Garantizar en buen estado las condiciones de la infraestructura	Garantizar en buen estado las condiciones de la infraestructura	Incluido en los costos del personal	Ninguno
Capacitar al personal en atención de primeros auxilios, en atención de contingencias y emergencias	Seguridad y Salud Ocupacional	Factura de pago del servicio	Brigada de Primeros Auxilios	Archivo	Departamento de mantenimiento	Control de registros	Inicio de Operación	Vida útil del desarrollo	Informe	Proteger la salud de los empleados	Brindar la atención básica en caso de presentarse accidentes	Brindar la atención básica en caso de presentarse accidentes	Incluido en la Regencia	Ninguno

Utilizar el equipo de protección según sea la actividad implementada	Seguridad y Salud Ocupacional	Plan de Contingencias Reglamento interno	Brigada de Seguridad	Verificación de cumplimiento o del plan	Departamento de Seguridad	Observación directa	Mientras se realice la actividad	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Proteger la salud de los empleados	Garantizar la integridad física y la salud de los empleados.	Garantizar la integridad física y la salud de los empleados.	10,000,00	Ninguno
Implementar mantenimiento estricto y periódico al equipo cuya fuente de energía es la electricidad (bombas, etc.)	Seguridad y Salud Ocupacional	Bitácora	Brigada de Prevención	Registros	Departamento de mecánica	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar sobrecalentamiento o eléctrico sobre los aparatos que puedan crear incendios.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Incluido en el mantenimiento o	Ninguno
Contar con dispositivos de alarma de presencia de humo y fuego, que desconecte automáticamente el servicio de energía eléctrica.	Seguridad y Salud Ocupacional	Factura de Compra	Administrador	Observación directa	Departamento de mecánica	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Advertir la presencia de fuego	Mantener las zonas de riesgo libres de fuego.	Mantener las zonas de riesgo libres de fuego.	Incluido en el Mantenimiento o	Ninguno
Darle mantenimiento constante al sistema de distribución de energía eléctrica y Conectar a tierra los equipos eléctricos que puedan producir descargas estáticas.	Seguridad y Salud Ocupacional	Bitácora	Brigada de Prevención	Registros	Departamento de mecánica	Control de registros	Durante la operación	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar sobrecalentamiento o eléctrico sobre los aparatos que puedan crear incendios.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Reducción de riesgos por daños a la integridad del personal y a los bienes.	Incluido en el Mantenimiento o	Ninguno
Contar con extintores tipo ABC, para atenuar y controlar incendios.	Seguridad y Salud Ocupacional	Factura de pago del servicio	Brigada de Prevención	Observación directa	Departamento de mecánica	Observación directa	Inicio de Operación	Vida útil del desarrollo	Reporte fotográfico	Evitar propagación de incendios	Garantizar la salud del personal y el funcionamiento del desarrollo	Garantizar la salud del personal y el funcionamiento del desarrollo	16,000,000 anual	Ninguno
Apoyar con el aporte para el patronato OBRA SOCIAL	Condición Ambiental	Acta de apoyo	Administrador	Archivo	Administración	Control de registros	Durante la operación	Al completar la obra	Archivo	Apoyar con obra social al patronato	Obra social	Obra social	solicito 1 obras de compensaciones sociales	Ninguno

8.4.1 REVISION Y ACTUALIZACION DEL PLAN

La revisión de los planes en general recaerá sobre el nivel de mando con la asesoría del Regente Ambiental (PSA) y el aporte del personal en general, la misma se hará anualmente, y se enriquecerán de acuerdo a los informes de cada una de las ocurrencias de algún evento o de la implementación de simulacros. Esta actividad será acompañada por el responsable o Regente Ambiental.

Cuadro No. 31 Cronograma de implementación y evaluación. “Hospital Regional de Choluteca”

Se considera la implementación del cronograma de manera quinquenal, siendo el año 1 y 2 el periodo de construcción y el año 3, 4 y 5 para periodo del comienzo de la operación.

Acción o Implementación	Año	Mes											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Plan de Manejo de Incendios	3-5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Manejo de Sismos	1-5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Manejo de Huracanes	1-5	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-
Plan de Manejo de Desechos Sólidos No especiales	1-5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Manejo de Desechos Sólidos Inertes	1-2 y abandono	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Manejo de Desechos Líquidos	1-5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Manejo de Accidentes Laborales	1-2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación de Planes	2-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Adecuación de Planes	2-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x

XI. Recomendaciones de buenas prácticas de construcción para el proyecto Construcción Hospital Regional del Sur en Choluteca.

El fin de estas recomendaciones es servir de instrumento técnico de referencia para la ejecución ordenada y sistemática de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación, minimización o compensación para aquellas acciones de la actividad constructiva que puedan causar efectos significativos en el medio ambiente.

1. Fase de planeación, formulación y diseño del desarrollo de infraestructura

Una vez obtenido el terreno donde se desarrollará la obra, se realizan algunos estudios técnicos básicos necesarios para realizar el diseño de las obras. Esos estudios técnicos corresponden principalmente con la topografía del terreno y algunos otros datos básicos de ingeniería.

A continuación, se establecen los lineamientos principales que deberían ser seguidos a fin de la que se introduzca de forma acertada y efectiva la variable ambiental y se considere el medio ambiente en la planeación:

1. Como parte de los estudios básicos que se realizan como fundamento para el inicio de la formulación o diseño del desarrollo, es importante que se realice un breve estudio de factibilidad ambiental del terreno, a fin de detectar su condición de capacidad de carga (fragilidad ambiental) y de sus limitantes y potencialidades técnicas y ambientales.
2. En principio, los temas básicos que se analizan en dicha factibilidad ambiental, son similares a los indicados, sobre la selección del terreno. Desde una perspectiva general, deben tomarse en cuenta factores del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural.
3. Implica la incorporación en el equipo de un profesional que se desempeñe en evaluación ambiental y que además de realizar o coordinar estas labores, colabore con el equipo diseñador en los objetivos planteados para esta fase.
4. El objetivo es que, el equipo que formulará el plan o elaborará el diseño del desarrollo reciba información concreta sobre el terreno, respecto a qué áreas con potencial de desarrollo y/o las limitantes técnicas que deberá tomar en cuenta en su gestión. Esta información también es importante desde el punto de vista financiero y jurídico.
5. La introducción de la dimensión ambiental desde las etapas más tempranas de esta fase permitirá también, planificar mejor los estudios técnicos y ambientales más detallados que podrían ser requeridos más adelante, conforme avance la planeación, lo cual, por lo general, incide en un ahorro significativo de costos.
6. Por otro lado, la obtención de una visión amplia sobre la situación ambiental del terreno y su entorno inmediato, permitirá también, identificar posibles fuentes de conflicto a futuro, y, por tanto, diseñar una estrategia para que durante la ejecución del desarrollo se hayan planteado soluciones técnicas apropiadas.
7. Es importante que se tomen en cuenta, temas que más tarde pueden resultar una verdadera fuente de problemas para el mismo, y son, entre los más relevantes:
 - a) fuente de agua potable para la zona,
 - b) manejo de residuos sólidos (en particular sistema de recolección y sitio de disposición final).
 - c) vulnerabilidad acuífera de los mantos de aguas subterráneas (tanto en explotación como por calidad y disponibilidad del recurso),
 - d) disposición y manejo de las aguas residuales en la zona,

- e) patrones culturales arraigados de la zona,
- f) presencia de etnias o comunidades en las cercanías y que podrían ser directamente impactadas (positiva o negativamente) por el desarrollo planteado,
- g) tendencias e intereses existentes sobre el manejo y protección de los recursos biológicos de la zona (principalmente aspectos de cobertura arbórea), g) tendencias y condición del paisaje de la zona, y
- h) Situación ambiental de las áreas protegidas en la que se plantea el desarrollo. Conforme más información sea posible disponer, al menos de forma general, más se facilitará la inserción del desarrollo en ese entorno ambiental.

2. Manejo de cobertura vegetal y áreas de protección

En muchas ocasiones la primera labor que se realiza como parte del proceso de construcción, cuando se inician actividades, consiste en la separación o eliminación de la cubierta vegetal del terreno. Primero para los caminos de acceso, luego para el terreno en que se desarrollará la construcción de las obras tanto temporales como permanentes. La cubierta vegetal puede variar desde simples pastos hasta charrales y en algunos casos, bosques secundarios en recuperación donde se presentan árboles de importancia significativa. Dentro de un área del proyecto o del terreno en la que se ejecutará la actividad, obra o proyecto, pueden presentarse áreas de protección de cursos de agua según lo establecido en la Ley Forestal. Estas áreas de protección requieren de un adecuado manejo que promueva su desarrollo y su no afectación por parte de las acciones del proyecto, particularmente durante la construcción.

Algunas medidas ambientales a aplicar como parte del manejo de cobertura vegetal y de las áreas de protección de cauces de agua presentes en el área a desarrollar, son las siguientes:

1. Desarrollar las actividades de desmonte únicamente en aquellos sitios estrictamente necesarios.
2. Si durante el desarrollo de las obras constructivas del proyecto se encontrara algún nicho importante y sus habitantes (mamíferos, reptiles o aves), se procurará, su protección y traslado hacia otro medio natural.
3. Se desarrollará un programa de reforestación y revegetación natural de las áreas constructivas afectadas por el proyecto y, cuando sea posible, de otras áreas actuales que no están cubiertas de bosques.
4. En el desarrollo de revegetación de las áreas verdes del proyecto se utilizarán preferentemente especies nativas de la zona.
5. Se protegerán y conservarán los biotopos boscosos naturales identificados dentro del área del proyecto.
6. Será parte intrínseca del proyecto, la protección, manejo y cuidado de su entorno verde.
7. En todo proyecto que se requiera cortar o podar árboles, debe presentarse un plano arbóreo que indique los límites de las actividades de desmonte. Cuando la obra de construcción está en una zona urbanizada, se indican en el plano la ubicación de todos los árboles presentes en el terreno el derecho de vía de la obra y se especifica los que se tendrán que cortar o podar.
8. Para la corta y poda de árboles dentro del área del proyecto, debe considerarse el trámite respectivo que establece la Ley Forestal vigente o con la autoridad local.
9. En una zona arborizada, los límites de la zona de desmonte o de remoción de la cobertura vegetal, deben indicarse claramente sobre el terreno, utilizando señales visibles (cintas

de colores, mojones u otros), que permitan una verificación de los límites en cualquier momento. Está prohibido circular con maquinaria fuera de la zona delimitada sin que se medie una autorización expresa.

10. En una zona urbanizada, los árboles a eliminar deben ser identificados y marcados con cintas de colores, pintura u otro según lo establezca el plano arbóreo.
11. Toda circulación de maquinaria pesada, cualquier tipo de almacenamiento de material y todos los trabajos de excavación, cortes, rellenos y de descapote deben realizarse a más de 3 m del tronco de los árboles y zona arborizada que se deben de conservar.
12. Debe tomarse todas las precauciones necesarias para proteger de cualquier daño o mutilación a los árboles cuya conservación se encuentra prevista en los planos y especificaciones.
13. En el caso de árboles dañados durante los trabajos que no pueden ser salvados, éstos deben cortarse, siempre contando con el permiso otorgado por la autoridad respectiva, evitando la caída de árboles fuera de los límites por deforestar.
14. El corte debe hacerse de manera que no se dañen las instalaciones y las propiedades adyacentes, si se requiere, el corte del árbol debe comenzar por la cima antes de pasar al corte del tronco al ras del suelo.
15. Cuando sea posible por el tipo de obra, se cortarán los árboles a ras del suelo y se conservarán los tocones y raíces, sobre todo en los taludes, para minimizar los riesgos de erosión de los suelos.
16. La limpieza de las ramas de aquellos árboles que interfieren en las áreas de trabajo, debe efectuarse, siempre que presenten riesgos de daños durante los trabajos y en cumplimiento de la legislación vigente. Las ramas son consideradas interferentes cuando no existe solución alterna práctica que pueda aplicarse en el terreno para que puedan ser conservadas.
17. En el caso de los árboles que se encuentran fuera de la zona de trabajo, pero cuyas ramas afectan los trabajos, debe obtenerse la autorización escrita del dueño antes de comenzar con los trabajos de corte selectivo o con los tratamientos arbóreos.
18. Durante la realización de los trabajos, si ocurren daños imprevistos, debe ser notificada la oficina correspondiente de la SERNA, con el fin de recomendar los tratamientos arbóreos más convenientes.
19. El propietario de un inmueble o el interesado, antes de comenzar la construcción de cualquier edificación, procederá al saneamiento del terreno escogido. En caso de presentarse infestación por roedores u otras plagas, procederá a la exterminación de los mismos y a la construcción de las defensas necesarias para garantizar la seguridad de la edificación contra ese tipo de riesgo.

3. Movimientos de Tierra

La segunda actividad de importancia ambiental que se ejecuta durante la construcción, por lo general, corresponde a los denominados movimientos de tierra. Estos consisten en la remoción de una parte o la totalidad del suelo existente y en algunos casos, inclusive de la parte más superior del subsuelo rocoso que se presenta inmediatamente por debajo del suelo.

En muchas ocasiones la naturaleza del terreno y su condición geológica y geomorfológica favorece el que se desarrolle un mecanismo de corte o relleno en el que la “exportación” de escombros del movimiento de tierra no es requerida. En otros casos, dicha exportación es necesaria, y el material removido debe ser transportado hacia un determinado sitio a fin de ser acumulado en forma de un relleno o una escombrera. En todos estos casos, pueden

producirse potenciales impactos ambientales negativos, razón por la cual es importante desarrollar medidas ambientales a fin de prevenir, mitigar, minimizar o bien compensar dichos efectos.

3.1 Remoción del suelo vegetal

1. La remoción de la capa de suelo orgánico, cuyo espesor, por lo general es de varios decímetros, debe ser realizada de manera que se evite contaminar ese suelo con materiales que tengan una composición diferente y se encuentren en capas inferiores del terreno.
2. Colocar el material orgánico en montículos, no mayores de 1.5 m de altura y sin compactarse. Los montículos deberán ser cubiertos totalmente con material impermeable (lonas, plásticos u otros métodos adecuados) para evitar su pérdida, cuando el tiempo de almacenamiento sea superior a 2 semanas; de ser mayor a 2 meses, los montículos deben protegerse con vegetación, preferiblemente gramíneas. Cuando se requiera colocar el suelo vegetal fuera del terreno o del derecho de vía de la obra, los sitios elegidos necesitan de una autorización de la Municipalidad correspondiente.
3. Para el área destinada al apilamiento temporal, debe considerarse lo siguiente:
 - a. Limpiar el área de todos los materiales y residuos que ahí se encuentren;
 - b. Reducir la inclinación de las pendientes, si es necesario, de manera que éstas se encuentren dentro de un rango de 2-5%;
 - c. Apilar temporalmente el suelo orgánico fuera de las áreas de protección de las lagunas, ríos y quebradas. Colocar en sitios alejados por lo menos 25 m de cualquier otro cuerpo de agua.
4. Utilizar el suelo orgánico removido preferentemente en labores de revegetación, mejoramiento paisajístico, para estabilización y revegetación de taludes, riberas, cortes y zonas verdes, mejorar el paisaje o para mantener el crecimiento de la vegetación y controlar la erosión.

3.2 Construcción de terrazas y excavaciones

En lo referente al desarrollo de terrazas y excavaciones incluidas como parte del movimiento de tierras del proceso constructivo, se implementarán las siguientes medidas:

1. Solo se hará uso del área de terreno estrictamente necesario para el desarrollo de las obras del Proyecto.
2. Se promoverá que las excavaciones que se realicen dentro del Proyecto, se limiten a las labores planificadas y necesarias de forma tal que se dé el mínimo efecto en la topografía natural del terreno.
3. Aquellas excavaciones cuya profundidad sea mayor de un metro y en las que, por las condiciones de construcción de la obra, sea necesario que se desarrollen labores por parte de obreros de la construcción en su interior, deberán ser reforzadas según las condiciones técnicas del terreno, a fin de prevenir derrumbes y accidentes laborales.
4. Con el objetivo de prevenir accidentes por caídas, el contorno de las excavaciones deberá contar con un medio de prevención o de aviso que advierta los trabajadores o visitantes autorizados al área del proyecto.

5. Cuando el material removido durante las excavaciones, se coloque al lado de la misma, y deba ser utilizado nuevamente para su relleno, deberá ser protegido de la erosión eólica o pluvial a fin de prevenir la contaminación.
6. En caso de excavaciones en zanja con suelos inestables, las paredes de más de 1.50 m deberán tener una pendiente igual o inferior a 50% para evitar derrumbes o instalar tablestacas temporales de madera para retener adecuadamente las paredes de la excavación durante todo el tiempo que los obreros trabajen en la zanja.
7. Las pendientes temporales creadas en el curso de la realización de la obra de construcción deben ser estables, con un grado de inclinación apropiado según el tipo de suelo encontrado, y de conformidad con el estudio geotécnico de suelos y de estabilidad de taludes realizado de forma previa.
8. En el caso en que se remueva la cobertura vegetal de un talud que tenga más de 4 metros de altura y con pendientes superiores a 30%, deberá realizar un corte escalonado o estabilizar con un muro de gavión escalonado o aplicar otra técnica reconocida, recomendada por un profesional responsable en ingeniería civil o geotécnica, o bien establecida por los estudios de conformidad con las normas técnicas vigentes.
9. Los materiales provenientes de excavaciones o cortes que puedan reutilizarse, se destinarán para rellenos o nivelaciones, o como material de construcción para las obras proyectadas.
10. Se almacenará temporalmente este material en las áreas de acopio autorizadas según la legislación vigente.
11. Las áreas de acopio deben ser seleccionadas con mucho cuidado, según un criterio geológico y geomorfológico y de manera que se integren fácilmente al paisaje, lo que permitirá reducir los trabajos y los costos de restauración. Deben colocarse preferiblemente a por lo menos 35 m del hombro de una carretera (20 m de un camino de acceso) y estar en el predio o derecho de vía de la obra. En caso de que no sea posible, seleccionar áreas donde no existan árboles.
12. Los materiales sobrantes procedentes de las excavaciones y que no sean utilizables, se dispondrán temporalmente en las áreas de acopio o relleno, si se requiere, para luego ser llevados a los sitios de disposición final autorizados.

3.3 Manejo de Taludes

Las actividades constructivas pueden tener lugar, bien en terrenos planos (hasta 15 % de pendiente), en donde los únicos taludes que se presenten sean los de las excavaciones que se hagan, o bien en terrenos de diversa pendiente (mayores al 15 %), en donde además de los taludes naturales, se presentan taludes de corte o bien taludes de relleno. En estos casos, para prevenir cualquier tipo de problema de erosión – sedimentación originada por el manejo inadecuado de los taludes, se hace necesaria la implementación de una serie de medidas ambientales, siendo las más importantes las siguientes:

1. Como parte de los estudios a tomar en cuenta en el diseño de las obras se realizará un estudio geológico – geotécnico, que determine la naturaleza geológica natural del talud o la pendiente natural del terreno.
2. El estudio geológico – geotécnico debe considerar los factores que determinan la susceptibilidad de la ladera del terreno a los procesos de deslizamiento y que deben ser compensados o superados por medio del diseño de la obra a fin de garantizar su seguridad.

3. De previo al inicio del proceso constructivo se realizará una planificación apropiada de las tareas a desarrollar de forma tal que se maximicen las acciones y se minimice el área total de trabajo en la zona de pendiente o ladera.
4. Durante el proceso constructivo se dará aplicación estricta a las medidas de seguridad establecidas, a fin de prevenir cualquier tipo de accidente laboral o técnico, particularmente aquellos originados por la realización de trabajos en zonas de pendiente.
5. Las zonas de pendiente que no serán afectadas por el desarrollo de las obras constructivas del proyecto deberán ser protegidas y resguardadas, particularmente en lo referente a cobertura vegetal, de modo que no sean alteradas por efectos colaterales de la obra, tales como disposición temporal de materiales o residuos, zonas de paso o cortes no planificados e innecesarios.
6. Cuando los estudios geológicos - geotécnicos así lo determinen o bien cuando a criterio del ingeniero responsable del proyecto se haga necesaria la realización de obras de estabilización de taludes en terrenos adyacentes a las obras de construcción, incluyendo como parte de los mismos, sus caminos de acceso, las mismas se planificarán y ejecutarán a fin de garantizar la seguridad geológica – geotécnica requerida.
7. Cuando se finalicen las obras en zonas de pendiente, y como parte de la entrega de la misma a sus propietarios, la empresa constructora responsable deberá incluir como parte de las cláusulas contractuales de entrega, un protocolo de lineamientos de inspección que deben darse en las zonas de pendiente a fin de vigilar y verificar periódicamente el estado de las obras y los taludes y que se dé un mantenimiento apropiado.
8. Nivelar y estabilizar con vegetación las partes dañadas por los trabajos o las que se requieren lo más pronto posible. Cuando se trate de obras lineales deberá realizar la estabilización por tramo, sin esperar la finalización de las actividades de construcción, de manera que se minimicen los procesos erosivos.

3.4 Escombreras o acumulaciones de materiales del movimiento de tierra

En muchas ocasiones, no todo el material que es removido durante el movimiento de tierras puede ser conformado como parte de las obras dentro del área del proyecto. Los excedentes que no van a ser utilizados deben disponerse como escombreras. En el caso de la que el área de la finca y sus condiciones topográficas y geológicas lo permitan la escombrera se puede localizar dentro del área del proyecto, no obstante, en la mayoría de los casos el material debe ser exportado y llevado hacia un sitio externo, que reúna las condiciones básicas para acumular el material sin que ello genere ningún tipo de problema ambiental.

En el caso de que el material de excedente del movimiento de tierras deba ser llevado fuera del área del proyecto, se aplicarán las siguientes medidas:

1. Obtener las autorizaciones de los propietarios de los terrenos para colocar temporalmente los materiales o los restos provenientes del desmonte fuera del sitio de la obra.
2. El terreno en cuestión no deberá tener una pendiente mayor de 15% y debe estar alejado (mínimo de 50 metros) de cauces o cuerpos de agua naturales o artificiales.
3. El terreno debe estar desprovisto de vegetación o si tiene, esta debe ser pastos y charrales, los cuales deben ser eliminados de forma previa a la colocación del material.
4. El sitio de disposición de los escombros debe contar con condiciones geológicas apropiadas en sentido de que tenga capacidad soportante para la acumulación de

material, no sea área de recarga acuífera y además no sea un sitio vulnerable a amenazas naturales (inundaciones, licuefacción, avalanchas, deslizamientos).

5. El sitio de apilamiento debe disponer de un acceso apropiado para el ingreso de maquinaria o en su defecto el mismo debe ser mejorado y habilitado para ese fin.
6. La acumulación de los materiales debe realizarse de forma tal que se acomode a la condición geomorfológica del terreno y en la medida de lo posible, que corrija alguna condición de irregularidad topográfica previa del mismo y que permita una nivelación de este.
7. La acumulación del material debe realizarse según criterios geotécnicos y garantizando una estabilidad del mismo, de forma tal que este no se convierta en una fuente de riesgo para terceros, desde el punto de vista de un deslizamiento. El material acumulado debe ser compactado.
8. Como parte del desarrollo de la escombrera deben desarrollarse labores de control y manejo de aguas pluviales de forma tal que estas no discurran por el mismo, promoviendo su erosión y el desarrollo de un acuífero colgado.
9. La capa más superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico de forma tal que se promueva la revegetación del sitio en el menor tiempo posible.
10. Bajo ninguna circunstancia los materiales del movimiento de tierra se dispondrán en el cauce de un río u otro cuerpo de agua, tampoco deberán disponerse en laderas de pendientes pronunciadas ni en terrenos que presenten árboles y cobertura boscosa.

Al tratarse de los residuos del movimiento de tierras de origen vegetal, deberán aplicarse, además, las siguientes medidas:

1. Cuando sea posible, utilizar los residuos vegetales como abono orgánico para revegetar los sitios afectados por la obra de construcción. Triturar en pequeñas partículas los restos de material vegetativo, mecánicamente o a mano, e incorporarlas al suelo para brindar nutrientes a las plántulas y aumentar el éxito de las plantaciones.
2. Utilizar el material vegetativo vivo para implantar técnicas de ingeniería vegetal de estabilización de taludes y riberas (esquejes, tallos o ramas de arbustos ramificadas, gavillas de arbustos, colchones de ramas, etc.).
3. Los restos de material vegetativo no podrán ser quemados en el sitio de la obra. En lo posible, se entregará a las comunidades cercanas para su uso.

4. campamento y bodega de materiales

En casi todas las actividades constructivas es necesario desarrollar unas instalaciones temporales que se utilizan como bodega de materiales de construcción y, además, como campamento para uno o varios trabajadores del proyecto. Debido a que en la bodega de materiales pueden almacenarse sustancias que peligrosas, como hidrocarburos, pinturas, solventes y otras similares y a que del campamento mismo pueden liberarse emisiones, residuos y vertidos contaminantes, es necesario que se tomen medidas ambientales para prevenir impactos o eventuales daños al ambiente, de conformidad con la legislación vigente.

1. Durante la planificación de las actividades constructivas, la localización del campamento y la bodega de materiales no debe realizarse tomando en cuenta únicamente criterios tales como la facilidad del acceso o de la seguridad. También deben tomarse en cuenta factores ambientales de modo que la actividad en sí no represente una fuente de impacto al ambiente o bien que el medio represente una fuente de riesgo para la

- actividad. Debe haber una correcta planificación sobre la localización de la bodega y el campamento.
2. Las instalaciones de la bodega de materiales deben incluir como parte de la obra un tramo especial en la que se almacenarán las sustancias de tipo peligroso. Este tramo deberá estar debidamente rotulado y en el mismo se deberán establecer medidas de prevención de la contaminación y de riesgos, entre las que se destacan las siguientes:
 - a. El piso del tramo donde se colocarán las sustancias peligrosas deberá separarse del suelo con un material impermeable.
 - b. Cuando el material impermeable sea plástico grueso, se deberá disponer sobre el mismo una capa de arena o aserrín de 5 a 10 cm de espesor que sirva como material absorbente en caso de producirse un derrame de sustancias contaminantes.
 - c. En el caso que el material aislante sea concreto, entonces el piso deberá tener un drenaje que permita coleccionar las sustancias contaminantes que se derramen sin que las mismas pasen al drenaje pluvial o se infiltren en el suelo.
 - d. El recinto en que se almacenen las sustancias peligrosas deberá contar con una abertura en su parte superior de mínimo 30 centímetros de altura y cubierta con cedazo, en todos sus lados, de forma tal que se facilite la circulación de aire y la luminosidad natural.
 - e. Dentro del tramo o recinto deberá haber una correcta rotulación de todo el material allí contenido, y el acceso al mismo deberá estar restringido solo al personal autorizado.
 - f. Deberá disponerse de extintores contra fuego, debidamente cargados y con mantenimiento apropiado, según lo establece la legislación vigente. El personal a cargo deberá tener entrenamiento en el uso del mismo.
 3. En la bodega de materiales, en el caso de que los mismos se acumulen en estantes, los mismos se almacenarán de manera tal que los materiales más pesados se instalarán en los estantes inferiores y los menos pesados en los estantes superiores. Los estantes deberán estar debidamente rotulados.
 4. La bodega de materiales deberá estar debidamente iluminada y rotulada.
 5. El campamento de los trabajadores podrá ponerse en las cercanías de la bodega de materiales, pero en una edificación separada a una distancia mínima de 10 metros.
 6. El campamento deberá contar con condiciones aceptables de luminosidad, ventilación y de seguridad que permitan su uso como sitio para pernoctar por parte de uno o más de los trabajadores del proyecto.
 7. Todas las aguas negras que se produzcan tanto del campamento como de la bodega de materiales deberán ser debidamente tratadas. Está prohibido que las aguas negras se disponen sin tratamiento alguno en el suelo o los cauces o cuerpos de agua cercanos. En el caso de no poder construirse un sistema de tanques sépticos deberá hacerse uso de cabañas sanitarias, las cuales recibirán un mantenimiento apropiado.
 8. Todos los desechos sólidos que se produzcan en la bodega de materiales y el campamento serán coleccionados en recipientes apropiados y manejados y dispuestos conforme a los lineamientos de la presente normativa en su sección sobre la gestión de los residuos sólidos. Ningún tipo de residuo será quemado o enterrado.
 9. En el caso que sea necesario el uso de calentadores u otros utensilios similares para calentar o preparar los alimentos, no deberán utilizarse como parte de los mismos, las cocinas de leña, fogones u otros similares que impliquen la quema de madera, carbón u otros materiales similares. Se deberán usar aparatos eléctricos o gas.

10. La bodega y el campamento dispondrán de un horario diurno y nocturno, de forma tal que se garantice que durante las noches no se produzcan ruidos excesivos que puedan perturbar el entorno natural o bien humano que pueda haber en las áreas vecinas a las instalaciones.

5 Equipo y maquinaria de construcción

En casi toda actividad de construcción, exceptuando aquellas de muy pequeña escala, se requiere el uso de maquinaria y equipo pesado para su ejecución, tanto fijo como móvil. Desde el uso de vagonetas o volquetes para el transporte de material, hasta tractores, excavadores, cisternas, compactadoras, cargadores, grúas, vehículos automotores de diverso tipo y otro tipo de equipo mecánico de diversa naturaleza, forman parte del espectro de herramientas mecánicas y motorizadas que se utilizan en una construcción. Su número e intensidad de uso dependerán en mucho de las dimensiones y plan de trabajo de la obra. Desde el punto de vista ambiental, esta maquinaria y equipo se pueden convertir en una fuente significativa de impactos ambientales, entre los que se incluyen la generación de polvo y emisiones, ruido y vibraciones, generación de residuos, efectos en el paisaje y la contaminación del suelo y el subsuelo por el goteo o derrame de sustancias hidrocarbурadas desde sus motores en operación o durante su estacionamiento, entre otros aspectos. En consideración de esto, es necesario tomar en cuenta una serie de medidas ambientales a fin de disminuir o mitigar esos efectos ambientales negativos.

5.1 Planificación de las actividades y condiciones de operación

1. Como parte de la planificación de la construcción, la empresa responsable de la misma deberá realizar una programación apropiada sobre la maquinaria a utilizar de forma tal que considere las medidas de protección ambiental incluidas en la presente Guía y aquellas otras establecidas dentro del marco del trámite de los permisos y autorizaciones ambientales establecidas. Durante esta fase se tomará en cuenta lo siguiente:
 - a. La maquinaria y el equipo mecanizado deberán ser operados únicamente por el personal calificado designado, el cual deberá estar debidamente entrenado para tal fin y, además, deberá conocer los protocolos ambientales establecidos para las actividades que van a desempeñar.
 - b. Todos los equipos deben tener la identificación de la empresa constructora de la obra.
 - c. Elegir los equipos y maquinaria para la realización de una obra, tomando en consideración las particularidades del sitio y el cumplimiento de las medidas de protección ambiental.
 - d. Para trabajos que no exijan la modificación del suelo (que no implique remoción de capa vegetal, excavación, relleno, etc.), utilizar equipos y maquinaria que causen el menor daño al suelo tomando en cuenta los siguientes aspectos: (i) al exterior de las vías de circulación, evitar el paso repetido de vehículos en los mismos lugares, así como toda maniobra que pueda formar baches o alterar de forma significativa la condición de dichas vías; (ii) en zonas con suelos de baja capacidad de soporte, utilizar vehículos con orugas o que ejercen baja presión al suelo mediante tapiz de maderos o palos, u otros medios que permitan repartir la carga.

- e. Utilizar únicamente equipos y maquinaria en buen estado para reducir los riesgos de fugas de aceite, lubricantes, hidrocarburos, las emisiones de ruido y de contaminantes a la atmósfera, etc. Todos los vehículos deben respetar los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes y humo establecidos en el Reglamento a la Ley de Tránsito sobre emisiones. No podrán admitirse ni contratarse como maquinaria del proyecto, equipos que representen una fuente evidente de contaminación al aire, particularmente por emisiones (gases, partículas y ruidos) o por goteos de sustancias hidrocarbурadas.
 - f. Se deberán delimitar los accesos y áreas de trabajo para evitar la compactación de suelos debido al tránsito innecesario de maquinaria en otras áreas.
 - g. No se permitirá en las vías públicas el tránsito de maquinaria de vapor, tractores, aplanadoras, equipadas con cremalleras, dientes, y otras, que puedan dañar el pavimento, excepto las que tengan sus ruedas con sus respectivas defensas para evitar el daño y previo permiso de la Dirección General de Tránsito.
2. Durante la operación de la maquinaria en el proceso constructivo, se deberá restringir el uso de equipo y maquinaria pesada al horario diurno (6:00 a.m.- 6:00 p.m., como máximo). Cuando los trabajos deban ser ejecutados por la noche, previo permiso de las autoridades municipales, éstos se limitarán a actividades poco ruidosas. Será necesario informar a los vecinos inmediatos del área del proyecto con la debida anticipación (ver medidas de Gestión Social del Proyecto).
 3. Los motores de combustión interna, la maquinaria utilizada para el movimiento de tierras (buldócer, niveladoras, excavadoras) y otros equipos (plantas generadoras, compresores de aire, grúas, etc.) deben estar provistos de silenciadores a fin de que se garantice el cumplimiento de la Guía y de salud sobre ruido.
 4. Evitar la operación innecesaria de motores, a fin de reducir las molestias al medio provocadas por el ruido, el gas de escape, humo, polvo y cualquier otra molestia.
 5. Rociar agua y/o colocar una capa de virutas o aserrín de madera en los terrenos utilizados por los vehículos para el control de polvo. Se prohíbe el uso de aceite quemado (ver medidas ambientales sobre la Gestión del Aire en esta Guía).
 6. En trabajos que impliquen el uso de chorro de arena ("sand blasting"), debe seguirse lo siguiente: (a) utilizar un sistema de aspiración o de riego, hojas de plástico o arena húmeda; (b) considerar la velocidad y la dirección del viento, y tomar las medidas necesarias para que el polvo no afecte sitios de la obra donde haya presencia de trabajadores o a zonas habitadas.

5.2 Mantenimiento y patio de estacionamiento

1. El mantenimiento de la maquinaria pesada utilizada en la obra, así como el llenado de combustible, cambio de aceite y lubricantes, deberá prioritariamente realizarse en los talleres mecánicos o estaciones gasolineras más cercanas al sitio del proyecto.
2. En caso de que las actividades de mantenimiento deben realizarse en el plantel, en un sitio impermeabilizado, y cercano al área de trabajo, de manera que no altere el equilibrio ecológico de la zona designada a este efecto.
3. En zona urbanizada, sólo se autorizarán las reparaciones menores, el mantenimiento rutinario y el llenado de combustible.
4. El constructor no debe descargar en el suelo, cuerpos de agua o red de alcantarillado, residuo de aceites, contenedores vacíos de hidrocarburos, etc. Los hidrocarburos recuperados podrán ser regenerados o reutilizados para otras actividades que no dañen

- el ambiente, o entregado a un centro de acopio o a la empresa distribuidora, a fin de no contaminar el suelo o agua y afectar la vegetación. Llevar un registro de las cantidades entregadas y el nombre del que lo recupera.
5. Equipar el sitio de mantenimiento con materiales absorbentes, así como recipientes impermeabilizados adecuadamente identificados y destinados para recibir los residuos de hidrocarburos y aceites.
 6. Los sitios para el almacenamiento temporal de hidrocarburos, lubricantes, hidrocarburos recuperados y otras sustancias nocivas, deben encontrarse en un lugar apartado del resto de la obra, con un cerco perimetral que los proteja de impactos o golpes.
 7. Estos sitios de almacenamiento temporal deben ser tanques superficiales, nunca subterráneos; o, en su defecto, barriles en perfecto estado, sin ningún tipo de fisuras.
 8. En ningún momento el almacenamiento temporal estará directamente sobre el suelo, sino que deberá elevarse sobre una estructura de madera u otro material, y con dispositivos para recolectar o absorber los derrames que se producen en el trasiego de este tipo de materiales (por ejemplo, aserrín, arena o virutas de madera en los alrededores del sitio).
 9. La carga de combustible o de otras de estas sustancias se contará con recipientes y equipo básico portátil que permita retener y contener cualquier tipo de goteo o derrame accidental, evitando en la medida de lo posible, que el mismo pueda hacer contacto con el suelo.
 10. La carga de combustible solo se dará a aquella maquinaria pesada del Proyecto que así lo requiera, de forma que, las otras unidades, de más fácil movilización, carguen combustible y reciban mantenimiento fuera del AP, en centros de servicios autorizados.
 11. Las aguas de lavado de los equipos para fabricación de concreto y de los utilizados para transporte (mezcladora de concreto) y colocación del concreto, tendrán que ser descargadas en una fosa de tierra cuya dimensión será lo suficiente para recibir el volumen total de esta agua. Al finalizar el proyecto, el constructor deberá recuperar los residuos decantados en la fosa y enviarlos a sitios previamente autorizados en el permiso de construcción, conforme con las especificaciones de la presente Guía. Se rellenará la fosa con el material del sitio, colocando una capa de material orgánico en la superficie y revegetando en conformidad con los lineamientos de la presente Guía.
 12. Vigilar de manera constante los equipos y maquinaria pesada, ya sea esta fija o móvil, así como cualquier manipulación de hidrocarburos, lubricantes y otras sustancias nocivas para prevenir derrames accidentales.
 13. En caso de derrame accidental, pueden aplicarse diversos métodos de confinamiento.

Para controlar el problema, se debe, primeramente:

- a. Identificar las posibles vías de propagación de contaminantes en el ambiente, para asegurarse que se realice una intervención eficiente en los lugares estratégicos identificados;
- b. Considerar el riesgo de un esparcimiento superficial, la infiltración en el suelo, la penetración en la red de drenaje;
- c. Enseguida, deberán tomarse las medidas necesarias para limitar rápidamente la extensión de los daños;
- d. Si ocurre en el suelo, se tomarán las siguientes medidas: (i) excavar pozos o trincheras; (ii) edificar diques de retención alrededor de los contaminantes; (iii) utilizar absorbentes.

- e. Si ocurre en cuerpos de agua, se deberán tomar las medidas de remediación pertinentes. Dichas medidas serán implementadas por el propietario del proyecto;
- f. El material absorbente utilizado para recuperar los contaminantes debe ser enviado a un Relleno Sanitario con sistema de captación y tratamiento de los lixiviados o ser quemado a alta temperatura (por ejemplo, en una cementera).

5.3 Prevención de riesgos

1. Está prohibido circular con la maquinaria en las áreas de protección de las lagunas, ríos y quebradas o a menos de 25 m de cualquier cuerpo de agua, excepto que sea para la construcción y mantenimiento de obras.
2. Ubicar los sitios para el almacenamiento temporal de hidrocarburos, lubricantes y otras sustancias nocivas a una distancia de por lo menos 50 m de las riberas de lagunas, ríos y quebradas y 300 m de una fuente o pozo para el abastecimiento de agua potable.
3. El sitio seleccionado para el plantel, llenado de combustible o para la instalación de la fosa de tierra, en ningún caso deberá ubicarse en las áreas de protección de lagunas, ríos y quebradas.
4. En áreas susceptibles a inundaciones, el equipo y maquinaria pesada utilizada durante las actividades de construcción, debe permanecer en el sitio de la obra solamente mientras duren las actividades para las cuales sea necesario. Cuando no esté en uso, deberá ser colocado fuera de los límites de las zonas de inundación.
5. En áreas susceptibles a deslizamiento, elegir maquinaria pesada adaptada y limitar su uso, conforme a las recomendaciones de un ingeniero colegiado con especialidad en geotecnia y autorizado para ejercer como tal.

6. Materiales de construcción

En todo proceso de construcción se requieren diversos tipos de materiales para el desarrollo de las obras. La naturaleza, fuentes y calidades de esos materiales pueden tener un efecto ambiental indirecto y a la larga, una decisión no acertada sobre los mismos, puede desembocar en impactos ambientales negativos, incluyendo la salud de las personas. De ahí que sea importante considerar algunas medidas ambientales básicas que a modo de lineamiento general deben ser consideradas, en primer lugar, en la componente de adquisiciones o proveeduría de la actividad, y en otra en lo referente al transporte y manejo esos materiales.

1. Durante el inicio de la ejecución de la actividad y como parte de la misma, la entidad responsable de planificar y proveer los materiales de construcción considerará los siguientes lineamientos básicos como premisa para su adquisición:
 - a. Se utilizarán agregados de construcción (arena, piedra, grava) de buena calidad, que cumplan la Norma Técnica de calidad para estos productos. Cuando sea posible, se utilizarán productos certificados.
 - b. En los contratos de compra de agregados de construcción, como arena, piedra y grava, y en caso de que deba darse un transporte de estos materiales hacia el área de construcción, se deberá especificar que dicho transporte deberá cumplir con las medidas básicas establecidas en la legislación vigente para la actividad en cuestión. Esas medidas incluyen: (i) no exceder el llenado del volquete, (ii) limpiar sus bordes de previo al inicio del transporte, (iii) poner una lona o manteado bien sujeto sobre la tolva del volquete, (iv) desplazarse a una velocidad no mayor de 60 Km / h cuando

- sea permitido, (v) realizar la actividad durante horario diurno y (vi) utilizar únicamente vías públicas autorizadas para la movilización de maquinaria pesada.
- c. La madera que se utiliza en la construcción deberá cumplir con las siguientes consideraciones ambientales: (i) no se utilizará madera de especies en vías de extinción, (ii) se dará preferencia a la madera proveniente de cultivos agroforestales, y (iii) cuando sea posible, se utilizarán productos madereros certificados.
 - d. Los materiales de construcción de tipo peligroso que se utilicen en la actividad, tales como pinturas, solventes y otros acabados, cumplirán las siguientes lineamientos: (i) se dará preferencia a los materiales que sean fabricados de forma tal que sean lo menos agresivos con el ambiente y la salud de las personas, en especial, aquellos en cuya fabricación no se han utilizado o se ha llevado al mínimo el uso de metales pesados, tales como plomo y cromo, así como aquellos otros que utilicen sustancias que liberen gases o emisiones que puedan ser nocivas para la salud de las personas, (ii) cuando sea posible, se adquirirán productos certificados, (iii) se llevará un registro de los productos utilizados y el constructor al final de la obra, con la entrega de la misma dará una certificación sobre los tipos de materiales utilizados en la obra, de forma tal que se certifique que es una edificación levantada con materiales amigables con el ambiente y la salud.
 - e. Como parte de los contratos de proveeduría se incluirá una cláusula especial a los proveedores en el sentido de que los empaques, cartuchos y otros materiales similares utilizados para empaclar o recubrir las materias primas de construcción, deberán ser recogidas por este, a fin de dar el uso más apropiado a esos residuos.
2. Las áreas públicas destinadas a la circulación peatonal y al tráfico vehicular, sólo se podrá utilizar para la carga, descarga o almacenamiento temporal de materiales y elementos, cuando se vayan a realizar obras públicas sobre las mismas y siempre y cuando medien los permisos correspondientes.
 3. Para la utilización de espacio público cuando no se vayan a realizar obras públicas sobre las mismas, en actividades de carga, descarga o almacenamiento temporal de materiales y elementos, si no está previamente autorizado en el permiso de construcción, deberá solicitar autorización a la municipalidad, indicando en detalle el tiempo requerido para culminar la obra, la delimitación del área que se va a utilizar, las condiciones de almacenamiento del material y la restauración del área cuando se retire el material.
 4. Almacenar temporalmente el material de construcción en las áreas de acopio, previamente autorizadas en el permiso de construcción, las cuales, en la medida de lo posible, deben estar en el interior de la zona donde se efectúa la obra. En caso de que no sea posible, seleccionar áreas donde no existan árboles. Las áreas de acopio deben ser seleccionadas con mucho cuidado de manera que se integren de la forma más armoniosa posible con el paisaje.
 5. El material por almacenar debe ser acordonado, apilado y cubierto en forma tal, que no impida el paso de los peatones o dificulte la circulación vehicular y evite la erosión eólica.
 6. En caso de obras públicas, después de la finalización de las obras, el almacenamiento de material de construcción excedente no deberá exceder de 72 horas.
 7. En caso de obras privadas, contar dentro de los límites del inmueble privado, con áreas o patios donde se efectúa la carga, descarga y almacenamiento de materiales de construcción.
 8. La caída libre de materiales (principalmente agregados) debe efectuarse a una altura adecuada o conveniente, a fin de minimizar la emisión de polvo.

9. En los sitios seleccionados como lugares de almacenamiento temporal, no deben existir dispersiones o emisiones al aire de materiales; en tal caso deberán cubrirse en su totalidad o almacenarse en recintos cerrados.
10. Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, garantizando que las condiciones sean similares o mejores a las que se encontraban antes de iniciar las actividades.

7. Señalizaciones y acciones de tránsito

Casi toda actividad de construcción genera un flujo de tránsito en doble vía. Además de esto, dentro de la misma área de construcción se puede dar movilización de equipo, en particular si se trata de un proyecto que debe disponer de calles internas y que se construye por secciones. En todos los casos se da una movilización de tránsito a lo interno y externo del área del proyecto. Esa movilización de tránsito puede provocar perturbaciones e impactos ambientales negativos no solo restringidos al área de construcción, sino que pueden afectar las vías de acceso que se utilicen y en ocasiones a los vecinos de estos. Desde este punto de vista es importante tomar una serie de medidas ambientales, que se analizan en esta sección.

1. Durante la planificación de la construcción, y en caso de necesitarse el traslado por caminos públicos de maquinaria y equipo pesados, tales como: tractores, volquetes, compactadores, niveladores, grúas, casas móviles y otros similares, se deberá elaborar un Plan de Manejo de tránsito que incluya las medidas de seguridad necesarias, incluyendo la señalización respectiva y la información y autorización, cuando proceda, de la autoridad de tránsito respectiva.
2. En las zonas habitadas, es conveniente establecer un horario y ruta donde la maquinaria pesada deba circular al exterior del sitio de obra, de manera que se disminuyan las molestias (ruido, polvo y aumento de la circulación).
3. Los transportistas o conductores responsables del transporte de materiales que, por limitaciones de vías de acceso, deban cruzar por áreas hospitalarias y centros de enseñanza, deben ser instruidos a reducir su velocidad y a no tocar sus bocinas en estas zonas en cumplimiento estricto a lo que establece la regulación de tránsito vigente.
4. El equipo y maquinaria pesada no deberá circular por aquellas calles en donde no está permitido el paso de este tipo de vehículos, salvo que medie un permiso especial de la autoridad de tránsito.
5. Los vehículos de carga deberán cumplir con los siguientes lineamientos:
 - a. Ningún vehículo de carga podrá detenerse en la vía pública, más del tiempo necesario para cargar o descargar, y durante estas operaciones, deberá permanecer orientado en la dirección del flujo de circulación;
 - b. Las maniobras de carga y descarga deberán verificarse en tal forma que no se interrumpa el tránsito ni se causen daño en el pavimento de las calles o aceras;
 - c. Los vehículos que transportan hierros o cualquier otra clase de materiales u objetos que produzcan ruidos molestos durante su conducción, están obligados sus conductores, a evitar hasta donde les sea posible, dichos ruidos, con la adopción de medidas conducentes a dicho fin.
6. No se podrá modificar el diseño original de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o peso, en relación con la capacidad de carga del chasis.

7. Los vehículos de carga deben ser apropiados y en buen estado para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, evitar el derrame, pérdida del material o drenaje de material húmedo durante el transporte. Las puertas de descarga deben permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
8. Es obligatorio cubrir con toldo la carga transportada con el fin de evitar dispersión o emisiones de la misma. El toldo debe ser de material resistente para evitar que se rompa o rasgue, y deberá estar sujeto firmemente a las paredes exteriores del vehículo de carga.
9. En caso de escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en áreas de espacio público, éste deberá ser recogido inmediatamente por el responsable del transporte, para lo cual deberá contar con el equipo necesario. Así mismo, si por esta causa, ocurre un accidente, el constructor se responsabilizará por los daños causados a terceros y al ambiente.
10. En cualquier caso, se deberá evitar que los vehículos que se movilizan desde el área de construcción hacia el exterior de ésta, por vías públicas, lleven en sus llantas lodo o barro que dejen desprendido sobre el pavimento o superficie de rodamiento. Para evitar esta situación la empresa responsable deberá instalar un sistema de barras metálicas y ranuras que permita recoger el lodo de las llantas de los vehículos o bien una medida similar.
11. Cuando la actividad constructiva implique el desarrollo de calles internas y la movilización de equipo pesado en la misma, deberá realizarse una señalización de tránsito que ordene el flujo vehicular y evite cualquier tipo de accidente de tránsito. Se deberá respetar un límite de velocidad no mayor de 30 Km/h.
12. El peso de la carga de los vehículos será en proporción a su capacidad y a la topografía del terreno según lo establecido en la reglamentación vigente.
13. Durante o inmediatamente después de una lluvia intensa y mientras el agua se infiltra, deberá suspenderse temporalmente la circulación de maquinaria pesada, a fin de evitar accidentes y generación de impactos ambientales por generación de barro y afectación de las calles públicas y sitios aledaños.

8. drenaje y manejo de aguas pluviales

En la mayoría de las actividades constructivas, al realizarse el movimiento de tierras, se produce una alteración del drenaje natural de las aguas pluviales. Esta alteración se acentúa aún más cuando se levantan las obras propiamente dichas, ya que se produce un efecto neto sobre la capacidad de infiltración de esas aguas que tenía el terreno y más bien la impermeabilización producida, aumenta la cantidad neta de aguas de escorrentía que deben dirigirse hacia un canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor. A parte de un aumento en la carga de agua pluvial que pasa de la finca al canal, ducto, cauce o cuerpo receptor, también la calidad de agua puede ser afectada, no solamente durante el movimiento de tierras, sino también durante toda la operación de la actividad humana que se instalará en la obra a construir. En consideración de todo esto, se hace necesario aplicar una serie de medidas a fin de reducir algunos de los efectos ambientales más negativos.

1. Durante el diseño de la obra a construir y su planificación se tomará en cuenta el tema del drenaje y manejo de las aguas pluviales de forma tal que el efecto neto de desarrollo constructivo sea lo menos significativo posible o en su defecto que considere la ejecución de medidas ambientales apropiadas que prevengan la generación de efectos

ambientales negativos. Ante ello es particularmente importante que se considere la capacidad de carga del canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor para asimilar el aumento neto en aguas pluviales o de escorrentía que va a representar la nueva obra, o bien como medida alternativa la construcción de pozos de absorción que infiltre las aguas de escorrentía.

2. Si como parte de los estudios técnicos realizados al terreno en donde se ejecutará la construcción se logra identificar la existencia de un manto de aguas subterráneas y capacidad de infiltración de agua superficial hacia el mismo, como parte del proyecto, se debe considerar el diseño y construcción de obras que permitan que parte o la totalidad de las aguas pluviales se infiltren en el terreno y recarguen el acuífero. Esta acción deberá tomarse en cuenta en particular cuando el canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor no disponga de suficiente capacidad de carga.
3. Se respetará en lo posible el drenaje natural y se tomarán las medidas pertinentes apropiadas para permitir la escorrentía de las aguas con el fin de que se eviten las acumulaciones, la erosión y el arrastre de sedimentos.
4. Se evitará el desarrollo de la actividad de movimientos de tierras durante los periodos de lluvias intensas, a fin de disminuir al mínimo el acarreo de sedimentos desde las áreas de trabajo hacia los cauces receptores.
5. En zonas agrícolas, se protegerán las infraestructuras de riego y drenaje. No se debe seccionar un canal de riego o drenaje, sea temporal o permanentemente, sin instalar alcantarilla, caja puente o puente adecuado para mantener el flujo normal del agua conforme la legislación vigente.
6. Las aguas de escorrentías deben quedarse en el predio o derecho de vía de la obra y no deberán alcanzar la red de drenaje pluvial o los cuerpos de agua si el contenido en sedimentos es superior a las Normas Técnicas vigentes.
7. Tomar las siguientes precauciones para construir cunetas temporales de drenaje:
 - a. Recubrir, cuando se requiera, las paredes y el fondo de las cunetas con materiales granulares estables con el fin de prevenir la erosión;
 - b. Reducir la velocidad del flujo en la cuneta mediante la instalación de obstáculos (sacos de arena, cedazos, piedras, etc.) a intervalos regulares;
 - c. Implementar, si no hay red hídrica, brechas hacia las zonas de vegetación natural para desviar el agua de las cunetas antes que llegue a un cuerpo de agua y/o utilizar trampa rudimentaria de sedimentación. En los terrenos privados, es necesario obtener una autorización de los propietarios.
8. Se recomienda mantener un desnivel mínimo del 2%, cuando se instale tubería para el drenaje, o una pendiente consistente con el patrón natural del desagüe.
9. Las estructuras construidas para evitar la interrupción del drenaje, deben colocarse simultáneamente con las demás actividades de construcción del proyecto, y no hasta después de éstas.
10. Desviar las aguas de escorrentía fuera de las áreas susceptibles a deslizamiento.
11. No deberán construirse desagües sobre las fuentes superficiales abastecedoras de agua. Cuando por necesidad calificada deba hacerse, estos desagües tendrán un diseño especial aprobado por la autoridad de aguas correspondiente, de modo tal que no causen erosión ni contribuyan al aumento de sólidos en suspensión.

9. Seguridad laboral e higiene ocupacional

Como toda actividad laboral, la construcción, requiere que se apliquen medidas de seguridad y de higiene ocupacional, a fin de evitar accidentes laborales para los empleados y de terceras personas.

1. Se dará cumplimiento estricto a la reglamentación y normativa técnica establecida por las autoridades competentes en materia de seguridad laboral e higiene ocupacional.
2. De previo al inicio de las actividades en el sitio de obra, se debe tener un Programa de Seguridad y Salud en el trabajo, acorde con la legislación vigente y adaptado a las condiciones del sitio donde se desarrollarán las labores. Este programa deberá ser conocido por los trabajadores del proyecto.
3. En caso que se trate de edificaciones de altura (más de un piso), se deben establecer los lineamientos y medidas de seguridad que deberán aplicar los trabajadores para su seguridad personal, como para prevenir y evitar la caída de objetos, y con ello la afectación de personas o cosas que se encuentren en niveles más bajos.
4. Para mejorar el ambiente y las condiciones de seguridad e higiene laboral, cada propietario, tenedor y/o arrendador de solares baldíos, en los que se realicen proyectos de construcción de cualquier tipo, deberán proceder de inmediato a colocar un cerco provisional en todo el perímetro visible de los mismos. Dicho cerco dispondrá de las siguientes características mínimas:
 - a. Estructura firme de madera o metal correctamente afianzada en el terreno;
 - b. Forro de láminas de zinc galvanizado tipo acanaladas, colocadas en la cara externa del cerco. En caso de ser láminas reutilizadas deberán pintarse de color blanco;
 - c. Altura mínima del cerco de 6 pies o 1.83 metros;
 - d. Colocación de portones del mismo tipo para acceso de vehículos y maquinaria al predio, los cuales deberán mantenerse cerrados.
5. Los materiales utilizados en el forro del cerco podrán ser de superior calidad a los mencionados, siempre y cuando no permitan la visibilidad hacia el interior del proyecto y garanticen la seguridad de peatones que circulan en el área. En ningún caso estos cercos podrán ocupar espacio de calle. Si fuese necesario ocupar espacio de acera con dicho cerco, deberá proveerse un área de circulación para peatones protegida con un barandal de madera o metal y señales de precaución.
6. El constructor debe colocar el Manual de uso de los productos peligrosos en las bodegas correspondientes de manera que se asegure su disponibilidad para los empleados.
7. Proporcionar a los empleados, capacitación inicial y entrenamiento continuo en salud y seguridad, que debe incluir entre otros, los siguientes temas:
 - a. Responsabilidades en la prevención de accidentes y mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y agradable;
 - b. Normas y procedimientos generales de seguridad y salud;
 - c. Disposiciones referentes a respuesta ante emergencias y contingencias;
 - d. Procedimientos para reportar accidentes y corregir condiciones y prácticas inseguras.
8. Los empleados deberán usar el equipo de protección personal necesario para mantener su exposición dentro de límites aceptables, y estar debidamente entrenados en el uso correcto de este equipo. El constructor por su parte, deberá adoptar los mecanismos necesarios para asegurar el uso del equipo de protección personal de su personal.
9. Los empleados deberán usar vestimenta apropiada para el clima y las condiciones de trabajo, siendo la vestimenta mínima aceptable: camisa manga corta, pantalones largos

- y botas o zapatos de cuero o de otro material protector. Sin excepción toda persona que se encuentre dentro del área de trabajo deberá usar casco y chaleco de color llamativo.
10. Todas las áreas de construcción son áreas de uso de casco. Tanto a los empleados como a los visitantes a esas áreas se les proporcionará y requerirá usar equipo protector de la cabeza. Además, deberán colocarse señales de advertencia en los puntos de entrada, indicando el requisito de usar cascos.
 11. Todo el transporte, almacenamiento, uso y disposición de sustancias peligrosas debe hacerse bajo la supervisión de una persona calificada por parte del constructor. Los recipientes de materiales peligrosos deberán estar rotulados, etiquetados o marcados con la identificación de la(s) sustancia(s) peligrosa(s) que contengan, debiendo incluir advertencias adecuadas sobre el peligro, efectos potenciales a la salud y el nombre y la dirección del fabricante, importador u otra persona responsable del producto químico.
 12. Se proporcionarán extintores y botiquines portátiles para primeros auxilios en el sitio de obra, los cuales se mantendrán en condiciones operables, y deberán estar adecuadamente colocados, claramente marcados e inmediatamente accesibles.
 13. Las herramientas de mano deberán usarse, inspeccionarse y mantenerse de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante y deberán usarse únicamente para los propósitos que han sido diseñadas.
 14. Todo material almacenado en bolsas, recipientes, bultos, o colocado en hileras, deberá estibarse, bloquearse, entrelazarse y tener un límite de altura, para que el material esté estable y seguro, evitándose deslizamientos o caídas.
 15. En el caso de las instalaciones eléctricas temporales deberán aplicarse medidas de seguridad apropiadas, con protección de cables, sellado seguro de puntos de unión, rotulación de advertencia y mantener el mayor orden posible.
 16. Todos los visitantes del área de construcción deberán contar con las medidas de seguridad señaladas en esta sección, respecto al uso de equipo mínimo para permanecer en las instalaciones (casco, chaleco, zapatos apropiados y anteojos de seguridad).

10. Construcción de obra gris y obras menores

Estas labores corresponden al levantamiento de la edificación propiamente dicha. Durante las mismas se deben tomar en cuenta una serie de medidas a fin de evitar la excesiva generación de ruidos, así como la producción de residuos sólidos, aguas residuales y emisiones. También es importante la prevención de cualquier tipo de accidente laboral directamente relacionado con los trabajos en secciones altas, particularmente cuando la obra es de más de un piso o su equivalente.

1. Si por la altura de la construcción requiere del uso de andamios y otras obras similares, se deberán tomar medidas de seguridad apropiadas de forma tal que eviten los accidentes por caída de los trabajadores desde áreas altas, o bien el contacto accidental con cables eléctricos, o la caída de objetos o materiales de construcción de los sitios altos. En todos los casos en la parte inferior del andamio en uso se establecerá una zona de seguridad y de advertencia para los otros trabajadores o bien terceras personas.
2. Será responsabilidad del ingeniero de la obra, el cumplimiento, como mínimo, de las medidas antisísmicas establecidas en el Código Sísmico de Honduras, en caso de ser

- necesario, y en el caso que se haya realizado un estudio técnico específico de amenaza sísmica para la obra, de cumplir las medidas técnicas establecidas en el mismo.
3. En el área de construcción se dispondrán de recipientes para la recolección de los residuos sólidos, lo cuales deben estar debidamente rotulados. En la medida de lo posible se promoverá la clasificación de los residuos a fin de que se favorezca su reúso, reciclado y su manejo y disposición diferencial en función de su naturaleza y grado de peligrosidad.
 4. En todos los casos la empresa responsable de la obra velará por que utilicen materiales de buena calidad en la obra y en particular, en lo referente a los acabados se dará especial preferencia a aquellos que además de cumplir con el requisito anterior, sean amigables con el ambiente y la salud de las personas.
 5. Las edificaciones con algún grado de avance de construcción no deberán utilizarse como bodegas temporales de materiales de construcción o como sitios para pernoctar a no ser que se hayan habilitado de forma apropiada para ese fin.
 6. Durante el desarrollo de la obra gris y el caso de presentarse áreas verdes colindantes, deberá cumplirse de forma estricta con el uso de las áreas planificadas para la construcción y evitar, en todo lo posible, la disposición de residuos, maquinarias o equipos en esas áreas aledañas a fin de prevenir su afectación y daño. En el caso de producirse accidentes o incidentes no planificados que provoquen impactos en estas áreas se deberá proceder de inmediato a su limpieza y restauración.
 7. En el caso que la construcción de la obra deba realizarse también durante un horario nocturno, se deberán cumplir una serie de acciones tales como:
 - a. Establecer un sistema de iluminación que favorezca las actividades y no la iluminación hacia el exterior de la edificación, excepto aquella que se requiera por asuntos de seguridad.
 - b. Realizar labores de construcción que no impliquen el desarrollo de ruidos excesivos, ya sea manuales (martilleos) o bien uso de máquinas (cortadoras, lijadoras, compresores y otros similares), en particular si en los alrededores de la construcción se presentan residencias o edificaciones ocupadas.

11. Seguridad de la construcción

Toda obra de construcción requiere que se planifique e implemente un sistema de seguridad con el objeto de prevenir robos o bien accidentes. Como es natural, el sistema de seguridad es proporcional al tamaño de la obra. No obstante, en todos los casos deberán aplicarse acciones para los cuales es importante tomar en cuenta medidas ambientales.

1. La obra en construcción deberá estar delimitada por una valla o cerca perimetral que la separe de los terrenos vecinos. Esta cerca se construirá para linderos de la propiedad donde se presente el paso de peatones o vehículos, y no exista una barrera natural, topográfica, arbustiva o similar, que lo limite y separe.
2. En el caso de obras de construcción de altura, en particular de aquellas de varios pisos (más de tres), deberán establecerse medidas de seguridad apropiadas para evitar que la caída accidental de objetos afecte a personas o cosas que se encuentren transitando en niveles más bajos y dentro del área de influencia de la caída de esos objetos. Dicha área de influencia de caída de los objetos se ampliará de forma proporcional a la altura de la edificación en construcción, en cuyo caso las medidas de seguridad deberán también ser incrementadas a fin de evitar accidentes y daños a personas u objetos.

3. Para facilitar las labores de seguridad nocturna, la obra dispondrá, en la medida de lo posible de un sistema de luminosidad, la cual debe ser planificada e instalada de forma tal que además de satisfacer las necesidades de seguridad, evite la generación de efectos adversos a los vecinos cercanos al proyecto o bien a las áreas boscosas que se puedan presentar en los linderos.
4. El uso de perros u otros animales para la seguridad de las obras deberá estar condicionado al hecho de que se prevengan accidentes e incidentes con los trabajadores mismos del proyecto, o bien residentes vecinos del área del proyecto y con terceras personas, autorizadas, que visiten la obra. Se deberá contar con un plan de emergencia de seguridad y un protocolo adecuado para el control de los perros guardianes.
5. En los alrededores del área del proyecto, preferentemente en la cara exterior de la valla perimetral que limita la obra deberá colocarse rotulación claramente visible que advierta sobre el hecho de que es un área de construcción, para la cual está prohibido el paso sin autorización previa y en donde se cuenta con medidas de seguridad que deben ser respetadas de forma estricta.
6. Como parte del sistema y del plan de seguridad del área del proyecto se dispondrá de un sistema de alerta técnicamente elaborado que permita comunicar con fluidez a las autoridades públicas y privadas vinculadas con la obra la situación de emergencia de seguridad y, además, que disponga de un protocolo de acción para la persona o personas de la empresa responsable de la vigilancia del proyecto. Todo ello a fin de evitar que ocurran accidentes o incidentes de seguridad que puedan provocar daños innecesarios a personas o las propiedades.

12. Gestión de las amenazas/riesgos naturales y antrópicos

Debido a que Honduras se localiza en una provincia geológica joven y activa, dentro de su territorio y mar patrimonial pueden tener lugar una serie de fenómenos geológicos, tales como sismos, volcanismo, inundaciones, procesos de erosión – sedimentación, deslizamientos, licuefacción y fallas geológicas activas, entre otras, incluyendo Tsunamis en las zonas costeras. Además de esos fenómenos naturales que pueden convertirse en fuente de amenaza natural al proyecto, obra o actividad, también pueden presentarse otros tipos de amenazas de origen antrópico, es decir, originadas por la misma actividad humana, tales como los incendios forestales, o potenciales efectos por líneas de transmisión de energía, áreas de almacenamiento de combustibles líquidos o gaseosos, o de plaguicidas u otros materiales peligrosos. Todas estas fuentes de amenazas al sitio del proyecto deben identificarse, en caso de que existan, y considerar, cuando aplique, el desarrollo de una serie de medidas ambientales a fin de reducir la amenaza o bien la vulnerabilidad y con ello, la condición de riesgo de las nuevas obras a desarrollarse.

1. Durante la fase de estudios básicos y de prefactibilidad del proyecto y de previo a su diseño, deben considerarse como parte de los mismos, la revisión de las potenciales fuentes de amenazas naturales y antrópicas que pueden presentarse en el terreno en cuestión. Esta visión sobre la situación de amenazas naturales debe obtenerse por revisión de la información disponible para la zona, incluida por ejemplo en el Plan Regulador (si existe) y principalmente por la autoridad de prevención de emergencias de Honduras, así como por información directa obtenida en el campo por parte de un profesional afín con el tema.
2. Durante la fase de diseño del proyecto, las obras a desarrollar deben considerar los resultados obtenidos de la revisión de la presencia o no de fuentes de amenazas

- naturales o antrópicas, de forma tal que las mismas no se vayan a localizar en zonas o sectores del terreno en condición de vulnerabilidad / riesgo o su defecto, integren como parte de su ejecución, acciones concretas que las hagan más resistentes a esos fenómenos o bien que superen la limitante técnica involucrada.
3. Como parte de las medidas a aplicar durante la construcción de las obras, y a fin de prevenir y controlar los procesos de erosión – sedimentación dentro del área del proyecto, así como de otro tipo de amenazas naturales, se cumplirá con las siguientes medidas:
 - a. A fin de alterar, lo menos posible, la estabilidad del terreno, se acomodará lo mejor posible, las obras por contribuir a la topografía natural existente.
 - b. En ambos casos, se evitará por completo el escurrimiento e infiltración de aguas pluviales o servidas, y se mantendrá una adecuada vegetación sobre éstos. En este sentido, será muy importante dar un adecuado encauzamiento a las aguas pluviales y servidas del Proyecto, para de esa forma evitar erosión, según los lineamientos específicos establecidos en esta Guía.
 - c. Se cumplirá de forma estricta los lineamientos establecidos en el estudio geotécnico de suelos sobre el manejo de cortes en el terreno.
 - d. En el caso de que fuese necesaria la excavación de zanjas u otras obras que contaran con paredes verticales con más de 1 metro de altura se dispondrán medidas de seguridad para los trabajadores y las obras de forma tal que se eviten los derrumbes de las paredes. Acciones tales como la colocación de reforzamientos y retenes, así como el control de las aguas pluviales serán algunas de esas medidas a aplicar.
 4. El constructor es responsable de la prevención de incendios forestales en el sitio de obra, y debe respetar la normativa vigente establecida.
 5. Además de lo antes mencionado, seguir las reglas siguientes para la prevención de incendios forestales:
 - a. Avisar a la oficina correspondiente del Área de Conservación, donde se efectuarán los trabajos, en el caso de que el proyecto se localice en una zona colindante con un área protegida o de cobertura boscosa o arbórea, de conformidad con la legislación vigente.
 - b. No prender fogatas en áreas no autorizadas;
 - c. Colocar en todo equipo motorizado o mecanizado que se use en áreas arborizadas, un extintor en buen estado y conforme a normas reconocidas;
 - d. Colocar en todos los motores, tubos de escape con pared antichispas.
 6. Cumplir con las medidas ambientales generales establecidas sobre el tema de amenazas naturales y antrópicas emitidas por la autoridad de emergencia local o nacional sobre el tema.
 7. Colaborar en todo lo posible con la Autoridad de Emergencias Nacional en caso de que se presente una situación de emergencia o calamidad pública en las cercanías del área del proyecto

13. Gestión ambiental integral (supervisión)

La mejor forma de garantizar que un proyecto constructivo prevendrá, minimizará o mitigará efectivamente los impactos negativos al ambiente es por medio de una supervisión o gestión ambiental integral desde las fases más tempranas del ciclo del proyecto. Esta gestión

ambiental resulta de gran valor durante la misma concepción de la idea del proyecto, a fin de que dicha idea incluya desde su inicio la variable ambiental. Sigue con la fase de los estudios previos y de prefactibilidad técnica, financiera, legal y también ambiental de la actividad, obra o proyecto. Entendiendo el concepto ambiental desde un sentido amplio e integrando como parte del mismo todo lo relacionado con la gestión social y sus diferentes facetas. Dicha responsabilidad ambiental se debe seguir dando durante el desarrollo de las obras, cuando adquiere una dimensión particular, dado que es allí donde debe plasmarse todo lo planificado y considerado en el tema ambiental. El proceso, en algunos casos, puede continuar incluso una vez finalizada la obra, en particular respecto a la transferencia de la responsabilidad ambiental de la misma, lo cual debe quedar claramente plasmado en los contratos que se firmen.

1. Integrar el tema de gestión ambiental como parte integral del ciclo de un proyecto, obra o actividad, desde las fases más tempranas, inclusive desde un momento mismo que se concibe la idea del mismo.
2. Considerar el tema ambiental desde su perspectiva amplia e integral, no solo limitada al medio ambiente físico y biológico, sino integrando también la dimensión social y cultural en sus diferentes facetas en el proceso.
3. Todo el personal de la(s) empresa(s) responsable(s) del diseño, planeación y ejecución de un proyecto debe tener claro el tema del alcance de la gestión ambiental integral, de manera que no se vea el asunto como un trámite que se realiza ante una entidad y luego puede olvidarse. Por el contrario, la integración del tema ambiental como parte intrínseca de las diferentes acciones que se ejecuten es el medio para asegurar que dichos trámites se simplifican y que se realizan sin la mayor complicación.
4. Bajo el principio de responsabilidad ambiental compartida cada entidad debe cumplir con lo que le corresponde y le manda la ley respecto a la protección del ambiente y el manejo racional de los recursos naturales. No se debe esperar para que la autoridad responsable le recuerde la aplicación de la legislación, en particular aquella de orden ambiental. Es responsabilidad del ciudadano en general cumplir con una buena gestión ambiental, con más razón las empresas o proyectos de construcción que por su naturaleza generan efectos significativos en el ambiente.
5. La supervisión y el control ambiental respecto a la ejecución de las medidas ambientales de diversa naturaleza establecidas en la legislación vigente, en la presente Guía u otras similares para temas específicos, es tan importante como la misma ejecución de las medidas. El proyecto debe contar, al igual que dispone de responsables de diversas áreas del proceso constructivo, con un responsable en el tema de la supervisión ambiental que vele por su planeamiento, ejecución, control y registro. En virtud de las dimensiones del proyecto, obra o actividad, dicha responsabilidad puede recaer en los mismos responsables de la construcción o bien en personas específicas designadas expresamente para ello.

MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL ESTABLECIDAS EN LA LICENCIA AMBIENTAL NO. 065-2015

El Proponente durante la construcción del proyecto deberá cumplir con las siguientes Medidas de Control Ambiental, así como con las del Plan de Gestión Ambiental contenidas en los folios del No. 52 al 116), además de las recomendaciones establecidas en el Estudio Geotécnico (folio 353-356).

ETAPA DE CONSTRUCCION

1. El Proponente solicitara la inspección del representante de la Unidad Municipal Ambiental del Municipio de Choluteca y de la Secretaría de Salud, a fin de verificar el cumplimiento de lo siguiente:

a. Transporte de materiales para la construcción con los adecuados dispositivos para evitar contaminación del aire por partículas suspendidas.

b. Manejo y disposición final adecuada del material de desecho de construcción, ya que no se permitirá la disposición de material de desecho resultante de la actividad sobre laderas, drenajes o cualquier otro lugar donde se pueda obstaculizar el libre tránsito por la zona y alterar el flujo natural de corrientes y drenajes de agua.

2. El proyecto deberá contar con un regente Ambiental que se encargue del cumplimiento de las medidas de control ambiental dispuestas por esta secretaria.

3. Si durante los trabajos de construcción se encuentran vestigios de interés histórico o arqueológico que formen parte del patrimonio cultural, el Proponente del proyecto está en la obligación de informar inmediatamente al Instituto Hondureño de Antropología e Historia, con el objetivo de que este como Ente Regulador tome las medidas necesarias para su protección o rescate. No debe removerse ni eliminar ningún objeto encontrado o descubierto. Se deben suspender los trabajos en la zona en particular para cumplir con lo establecido en el Artículo No.2 y 43 de la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto No.220-97.

4. El Proponente deberá ejercer las actividades correspondientes a la etapa de construcción de manera tal, que garantice no alterar la salud de las personas, dañar infraestructuras existentes y no ocasionar danos a los recursos naturales en forma parcial o total más allá de los límites establecidos en los reglamentos y normas técnicas ambientales.

5. Instalar blindaje de láminas de plomo en las paredes y puertas en el área de Rayos X, para protección de la radiación emitida. Esta medida deberá implementarse en un plazo no mayor a dos meses a partir de la fecha de entrega de las Medidas de Control Ambiental.

AIRE

6. Para evitar las emisiones de polvo durante las tareas de construcción y acarreo de material se deberá humedecer periódicamente el área. No se permitirá la utilización de aceite quemado para prevenir este impacto.

7. Las volquetas y demás vehículos empleados en el acarreo de materiales y/o desechos de construcción, no deberá exceder su límite de capacidad de carga. Estas deberán contar con toldos que los cubra completamente para evitar la dispersión de materiales y desechos sobre las vías de acceso.

8. Cuando los apilamientos de material Particulado y agregados no sean removidos inmediatamente, se utilizarán lonas o plásticos que los cubran para minimizar la emisión de polvo o arrastre de sedimentos por acción de la lluvia.

SUELOS

9. El suelo orgánico removido de la etapa de construcción deberá ser apilado adecuadamente, asegurando su utilización para la etapa de vegetación a través de medidas de control para

evitar la erosión, mezcla con otros materiales, compactación y pérdida de nutrientes. En caso de no reutilizarse la capa orgánica en las áreas del proyecto, esta se utilizará para ornamentación de áreas públicas.

10. Cuando se proceda a la preparación de mezclas, las mismas deberán efectuarse sobre un área impermeabilizada o en bateas con el fin de evitar su acumulación y permanencia en el sitio. Cuando ocurra la dispersión accidental de mezcla fuera del área establecida, se procederá a readecuar dicho sitio.

11. El contratista no deberá proceder a la extracción de material selecto, sin el permiso de la entidad a la que le corresponde su otorgamiento (Municipalidad, INHGEOMIN).

COBERTURA VEGETAL

12. Desarrollar actividades de desmonte únicamente en aquellos sitios estrictamente necesarios. Por lo que de existir herbajes importantes y bosques contiguos al área efectiva del proyecto, estas deberán ser incorporadas dentro del diseño del proyecto o del sistema de espacios abiertos.

13. Para la remoción de árboles, se deberá realizar lo siguiente:

a). Solicitar la autorización y supervisión para el corte de árboles a la Unidad Municipal Ambiental, igualmente, el Proponente del proyecto, ¡solicitará la inspección al representante del instituto de Conservación Forestal (ICF) regional, para que evalúe y dicte las medidas correspondientes.

b). implementar un programa de reforestación en el área circundante al proyecto, considerando la siembra de tres (03) árboles por cada uno (1) que sea cortado, el cual deberá ser presentado en el primer informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA).

RESIDUOS SÓLIDOS

14. Se deberán colocar recipientes resistentes y de suficiente capacidad en todos los frentes de trabajo para la disposición temporal de los desechos sólidos de origen doméstico. Estos desechos deberán ser recolectados diariamente y trasladados al sitio de disposición final autorizado por la Unidad Municipal Ambiental.

15. No se permitirá la disposición de material de desecho resultante de la actividad, sobre laderas, drenajes o cualquier otro lugar donde se pueda alterar la calidad del paisaje, obstaculizar el libre tránsito por la zona y alterar el flujo natural de las corrientes de agua.

16. Queda terminantemente prohibido la quema o acumulación de desechos sólidos de cualquier composición o característica dentro ya inmediaciones del área del proyecto.

17. Al completar la obra, se deberá limpiar y remover del terreno todo equipo de construcción, material sobrante, desechos e instalaciones temporales.

HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

18. El Proponente deberá instalar letrinas portátiles en relación con una por cada diez empleados, las cuales deberán recibir limpieza y desinfección periódica. Asimismo, la disposición final de las excretas humanas deberá llevarse a cabo en un sitio aprobado por la Unidad Municipal Ambiental. 19. Dotar a los empleados del equipo de protección personal

necesario, según la actividad que realicen y verificar su uso de forma adecuada.
ALCANTARILLADO SANITARIO V PLUVIAL:

20. Construir las obras hidráulicas necesarias, a fin de evacuar eficientemente las aguas superficiales y las aguas lluvias del área tributaria del proyecto.

21. Durante la instalación de las tuberías de alcantarillado pluvial, el Proponente deberá cumplir con las siguientes recomendaciones: a. Construir obras de drenajes para evitar que las zanjas excavadas se inundan con aguas lluvias. b. Cuando las lluvias sean persistentes, se procederá a cubrir las zanjas y agujeros con lonas hasta que la tormenta desista y el terreno ya no se encuentre sobresaturado.

22. Se deberá asegurar que la capa de suelo en las áreas de Construcción sea retirada y almacenada para, futuro uso (área verde u ornato), empleando las medidas de control para evitar la erosión, la mezcla con otros materiales, compactación y pérdida de nutrientes.

No. 23. No se permitirá que una tubería de la red de agua potable cruce a través de cualquier instalación o estructura del alcantarillado sanitario (conexión cruzada).

24. Deberá evitarse el abandono de desperdicios de mezcla de concreto, para lo cual los sitios usados para esta actividad deberán ser completamente saneados, una vez concluida la actividad. MAQUINARIA Y EQUIPO

25. El Proponente deberá velar que el contratista ejecute un programa de mantenimiento periódico del equipo y la maquinaria empleada durante la construcción, a fin de evitar molestias por generación de ruido, malos olores, humo y suspensión de partículas. Dicha actividad deberá realizarse fuera del área del [proyecto.

ETAPA DE OPERACION

26. El Proponente deberá de presentar el Certificado de Prevención y Seguridad contra incendios extendido por el Cuerpo de Bomberos local. Residuos Sólidos

27. Se procederá a la clasificación según tipo de los residuos sólidos hospitalarios para su disposición provisional, previa a ser trasladados al botadero municipal.

28. Todo Establecimiento de Salud debe contar con una bodega para el almacenamiento temporal de los desechos que se generan, debe estar ubicada dentro del perímetro del establecimiento, en un área exclusiva, aislada, no inundable, a la espera de su recolección y transporte externo.

29. Se deberá realizar una apropiada recolección de los desechos sólidos tal como lo establece el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Generados en los Establecimientos de Salud Acuerdo 07, publicado el 10 de julio del año 2008, y la disposición final de estos desechos deberá realizarse en sitios aprobados por la UMA.

30. Tomar todas las precauciones necesarias para asegurar que los termómetros de mercurio rotos no sean desechados en las cajas de desechos cortopunzantes, además los empleados deberán ser entrenados sobre los peligros del mercurio, limpieza de derrames, y los procedimientos apropiados para segregar desechos de mercurio.

31. Los desechos punzo cortantes deben sufrir una desinfección química con soluciones de hipoclorito de sodio al 10 % o ácido acético a 10,000 partes por millón, que se colocara antes

de enviar al almacenamiento intermedio, es decir cuando se haya terminado de usar el recipiente de recolección de los mismos.

32. La manipulación de los desechos sólidos deberá llevarse a cabo tomando las medidas de seguridad necesarias y se deberá evitar la acumulación excesiva de los mismos para reducir la proliferación de vectores.

33. Se deberán disponer y hacer uso de contenedores apropiados para el material corto punzante decaimiento de radionúclidos, esterilización de cultivos bacterianos, inactivación de drogas citotóxicas.

34. Deberán utilizar bolsas y recipientes por códigos de colores, según el tipo de desecho. Los colores deben estar mencionados para facilitar su lavado y desinfección y deben cumplir las siguientes características:

- impermeables (material plástico para evitar la infiltración de líquidos).
- Livia nos: con asas para facilitar su manejo.
- Herméticas: cerradas con tapa con el fin de evitar olores y plagas.
- Tamaño adecuado: que facilite su transporte.
- Pedal: En áreas que se manejen desechos patógenos y de superficies lisas para facilitar su aseo y desinfección.

35. Las bolsas para los desechos comunes deben ser de polietileno de baja densidad, color negro, impermeable y opaco, con un espesor de película de 0.12 milímetros y capacidad máxima de 120 litros para una carga que no sobrepase los 30 kilogramos. Los materiales utilizados para su fabricación deben provenir de materia prima virgen y estar libres de metales pesados y cloro, mientras que los colorantes deben ser inocuos.

36. Las bolsas para los desechos peligrosos deben ser de polietileno de baja densidad, color rojo opaco, impermeables, con un espesor de película de 0.18 milímetros y capacidad máxima de 120 litros para una carga de que no sobrepase los 10 kilogramos. Los materiales utilizados para su fabricación deben provenir de materia prima virgen y estar libres de metales pesados y cloro, mientras que los colorante s deben ser inocuos.

37. Cuando no se disponga de contenedores o bolsas de los colores indicados en los artículos anteriores (negro y rojo), provisionalmente se podrá superar el caso, pintándose el recipiente con pintura epóxica o no contaminantes en los colores indicados correspondientemente y rotulándolos. 38. Para vidrio no contaminado, el recipiente será de plástico o metal, con tapa accionada a pedal, de forma cilíndrica o cubica, con una capacidad mínima de 5 galones (20 litros), debidamente rotulado con la inscripción "Solamente desechos de vidrio no contaminado" y no debe llenarse en más de tres cuartas partes de su volumen.

39. En el caso de recipientes o botellas vacías que hayan contenido álcalis, ácidos, solventes y reactivos, deben colocar sin tapa en una campana de extracción de gases por lo menos 24 horas, para permitir la evaporación de gases tóxicos, luego enjuagarlas por dentro y depositarlas en los contenedores para desechos de vidrio o en sus envases originales.

40. Después de ser utilizadas, los recipientes de desechos sólidos deben lavarse y desinfectarse con hipoclorito de sodio.

41. Se deberán depositar los desechos de las pacientes infectados en balsas de color rojo. Los elementos de cirugía o curaciones infectadas se inactivarán y depositarán en la balsa roja para su disposición sanitaria final.

42. Las sobras o residuos de alimentos de pacientes infectados deben inactivarse con hipoclorito de sodio y luego depositarse en un triturador. Este debe ser lavado y desinfectado con hipoclorito de sodio después de cada uso. La utilización de otro sistema distinto debe ser aprobada previamente por la Secretaria de Salud.

43. Se deberán definir rutas de circulación para el traslado de los desechos hospitalarios y tratar en lo posible que sean rutas de poco tránsito de personas (Pacientes y personal médico).

44. Los sitios de almacenamiento de desechos deben tener las siguientes características:

- El lugar debe ser utilizado solamente para los desechos peligrosos hospitalarios y contar con letreros alusivos a su peligrosidad y bajo ningún concepto se deben almacenar otros materiales. Para los desechos infecciosos se utilizarán contenedores de color rojo y rotulado con el símbolo internacional de Riesgo Biológico. Este color no podrá utilizarse para otro tipo de desechos. Los patológicos humanos deberán conservarse a una temperatura no mayor de 4 °C y el periodo de almacenamiento podrá exceder las 24 h, a menos que ocurra putrefacción de estos, sin exceder los 4 días en total.
- Debe estar ubicado preferentemente en zonas alejadas de las áreas de pacientes, visitas, instalaciones sanitarias, sitios de reunión, áreas de esparcimiento, oficinas y lavandería, y cerca de las puertas de salida del local, con el fin de facilitar las operaciones de transporte externo.
- El piso deberá ser de losa de concreto y desnivel hacia el centro y su respectivo drenaje, deberá tener una rejilla en la entrada debidamente conectada al sistema de alcantarillado interno del hospital para facilitar su limpieza periódica del área con el fin de evitar focos de contaminación.
- Tener fácil acceso a los carros recolectores.
- Debe estar construido en material lavable.
- Tener iluminación y ventilación natural.
- Sistema de extinción de incendios.
- Avisos y señales de prevención e identificación.
- Programa de aseo, limpieza, desinfección y fumigación.
- Responsabilizar a un trabajador del manejo de las balsas de aseo y mantenimiento.
- Prohibición de personal no autorizado a esta área.
- indicaciones claras y precisas para el manejo de estos residuos y disposición final.

Manejo de residuos radioactivos

45. informes sobre cualquier anomalía que pueda afectar a la seguridad o a la protección radiológica, así como la existencia de accidentes, en las que se detallaran las circunstancias de los mismos.

46. inventario real de las fuentes radiactivas usadas en medicina, industria o cualquier otro ámbito.

47. Acondicionar las fuentes en desuso.

48. Retornar las fuentes radiactivas en desuso a su país de origen, inventariar las fuentes radiactivas en desuso proveniente de diversas prácticas y usos, asimismo se deberá caracterizar o evaluar las condiciones en las que se encuentran.

49. Trasladarlas al Almacén Temporal de residuos radiactivos, acondicionar las fuentes en desuso siguiendo las recomendaciones internacionales de protección radiológica.

50. Almacenarlas apropiadamente en un ambiente construido específicamente para tal fin.
Manejo de residuos fluidos hospitalarios Fluidos Corporales

51. Los colectores deben ser fáciles de vaciar, asegurarse de largar abundante agua. En caso necesario, una vez vaciados los líquidos, desinfectar la pileta. Si el medio de transmisión es sangre, heces u orina, dependiendo del grado de infecciosidad (a determinarse exclusivamente por una persona experta) los fluidos y excreciones deben ser desinfectados químicamente antes de eliminarlos por la pileta.

52. Los fluidos corporales y excreciones que se encuentren contaminados por agentes altamente contagio son como ser excreciones de pacientes con tifoidea, paratifoidea, cólera y shigella disentería, fiebres hemorrágicas virales, viruela, no deben ser vaciados al sistema de alcantarillado. Deberán ser dispuestos como desechos infecciosos.

53. En caso de que los fluidos corporales estén en recipientes desechables que no pueden ser abiertos o vaciados, se los debe disponer como "desechos con riesgo de contaminación" en barriles impermeables, estables e imperforables.

54. Para los desechos líquidos se aplicará lo consignado en la " Norma Técnica de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario", aprobado mediante Acuerdo Ejecutivo número 058 del 9 de abril de 1996.

55. Heces y orina se pueden ser vaciados al alcantarillado, pero previa desinfección y tratamiento en cumplimiento de la Norma Técnica de descarga de aguas residuales a cuerpo receptores y alcantarillado sanitario y el Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos.

56. En caso de que un fluido corporal con peligro de infección se derrame, limpiar con material absorbente (la persona encargada tomara las medidas de protección correspondientes). Posteriormente y dependiendo del agente patógeno, eliminar el fluido como "desecho con peligro de contaminación" o como "desecho infeccioso".

57. La sangre no debe ser eliminada por el sistema de alcantarillado sino conjuntamente con las "desechos con riesgo de contaminación". Debido a que la sangre entera puede taponear las tuberías (sangre coagulada).

58. El área de almacén de desechos bio-infecciosos deberá ser controlado de manera apropiada, con acceso limitado solo a personal autorizado. Además, debería tener una adecuada ventilación y sistema de control (refrigeración) para mantener los desechos en un estado de no-putrefacción.

59. La recolección y transporte externo de los desechos se podrá hacer a través de vehículos propios o empresas e instituciones públicas o privadas licenciadas para tal fin, y el responsable

del establecimiento establecerá y coordinará con las mismas, el diseño de las rutas, frecuencia y horarios más expeditos.

60. El Establecimiento de salud debe llevar un registro de la ubicación de las fosas de seguridad según tipo de desecho.

61. El establecimiento de salud que no disponga de suficiente área de terreno o no cuente con más espacio para ubicar las fosas de seguridad, debe disponer de sus desechos peligrosos en el cementerio local público.

62. En los quirófanos, salas de partos, salas de emergencia, cuidados intensivos, aislamiento y otros, el almacenamiento intermedio de los desechos será fuera del área estéril o limpia transportado inmediatamente después de su generación a la bodega de almacenamiento temporal.

63. El tratamiento de los desechos peligrosos podrá realizarse mediante las técnicas o procesos siguientes según las características de los desechos:

- Desinfección química.

- Esterilización con autoclave, microondas, gas/ vapor o irradiación.

- Incineración controlada.

64. Para el tratamiento de los desechos peligrosos se utiliza un incinerador y este debe disponer de una cámara de combustión primaria, que alcance la temperatura mínima de 850 grados Celsius, y una cámara de combustión secundaria, que alcance una temperatura mínima de 1,300 grados Celsius y un tiempo de residencia mínima de gases de dos segundos y deben ser ajustada al tipo de desecho que se incinere. En el proceso de incineración se deben controlar la flama, la temperatura y el suministro apropiado de oxígeno. La carga de desechos dentro de la cámara de combustión, deben hacerse mediante un mecanismo que evite mantener la cámara de combustión primaria abierta.

65. El incinerador debe disponer de una cámara de combustión primaria, que alcance la temperatura mínima de 850 grados Celsius, y una cámara de combustión secundaria, que alcance una temperatura mínima de 1,300 grados Celsius y un tiempo de residencia mínima de gases de dos segundos y deben ser ajustada al tipo de desecho que se incinere. En el proceso de incineración se deben controlar la flama, la temperatura y el suministro apropiado de oxígeno. La carga de desechos dentro de la cámara de combustión, deben hacerse mediante un mecanismo que evite mantener la cámara de combustión primaria abierta.

Residuos Líquidos de laboratorio

66. Los tubitos, jeringas, etc. que contienen material de análisis serán recolectados en un recipiente adecuado estable, impermeable e imperforables para luego ser eliminados como desechos especiales.

67. Los cultivos líquidos no deberán ser vaciados al alcantarillado sin tratamiento. Serán recolectados en recipientes adecuados (impermeables, imperforables, estables) para luego ser inactivados en forma química o térmica. Asimismo, todos los microorganismos patógenos cultivados en un laboratorio obligatoriamente serán inactivados por esterilización. Esto implica que todos los medios de cultivo, antes de ser eliminados, serán esterilizados, una vez que

estén completamente inactivados, los cultivos líquidos serán dispuestos al alcantarillado, siempre y cuando no contengan sustancias tóxicas.

68. Restos de reactivos, líquidos residuales y tampones después del análisis, deberán ser tratados previamente antes de disponer al alcantarillado.

Químicas de laboratorio

69. Los químicos de laboratorio líquidos son considerados desechos especiales, de modo que deberán ser recolectados por separado y en recipientes adecuados para luego ser dispuestos como corresponde (dependiendo del tipo de desecho: tratamiento fisicoquímico, planta de tratamiento de desechos o planta de tratamiento de desechos especiales).

70. Los envases de sustancias químicas deberán ser descontaminados antes de su disposición final, mediante un triple lavado cuyo volumen de emulsión será del 10% en relación con el volumen del envase. Seguidamente a los envases ya vacíos se le harán perforaciones, se comprimirán y se dispondrán en un vertedero autorizado o un relleno sanitario municipal.

71. Los químicos de laboratorio se trabajarán en sistemas cerrados. En los casos en los que esto no sea posible o solo de manera limitada, se agotarán todos los recursos técnicos para minimizar el riesgo de Contaminación (ventilación, capillas de extracción, etc.). Se prestará especial atención a las tareas en las que podría ocurrir que sustancias químicas se filtren a la atmósfera o incluso al medioambiente externo (por ejemplo, en la disposición de residuos aire contaminado, líquidos residuales, desechos, etc.).

72. En la disposición final y en el transporte de sustancias químicas, se asegurará que el personal encargado no este expuesto a ningún riesgo de salud. Es por eso por lo que todo recipiente de disposición llevará un embudo (cuando existe el peligro de una carga estática, conectar a tierra) y será colocado en un tanque grande. Como regla general, para el transporte se usarán recipientes o barriles especiales (de plásticos, barriles protegidos, etc.)

73. Los ácidos y las lejías deberán ser almacenados por separado debido a que son sustancias corrosivas y el contacto de unos con otros puede provocar reacciones fuertes.

74. Para evitar daños por derramamientos de ácidos y lejías, almacenar siempre en tanques químicamente resistentes y de suficiente volumen.

75. Los químicos fumantes (p.ej. amoníaco, bromo, ácido fluorhídrico, óleum, ácido nítrico, ácido clorhídrico) también tienen un efecto corrosivo, motivo por el cual deberán ser almacenados en un lugar con buena ventilación.

76. Los alcoholes y xilenos son desechos especiales y no deberán eliminarse por el alcantarillado. Se recolectarán por separado en recipientes adecuados para luego ser reciclados. Como ser redestilación.

77. Las soluciones colorantes y demás sustancias auxiliares serán recolectadas por separado y eliminadas como desechos especiales. Uso de Desinfectantes

78. Antes de proceder a la aplicación de un desinfectante, verificar si la desinfección es realmente necesaria.

79. En el momento de seleccionar un desinfectante, tomar en cuenta los requerimientos higiénicos, pero también la seguridad laboral y aspectos ambientales.

80. Estudiar si existe la posibilidad de reemplazar total- o parcialmente los desinfectantes químicos por procedimientos térmicos (especialmente en la desinfección de instrumentos). Para la desinfección química, no preparar más de la cantidad absolutamente necesaria de la solución que se va a aplicar. -

82. Renovar una solución ya preparada cuando esta se enturbie, pero máxima después de dos semanas.

83. Se recomienda utilizar Las siguientes sustancias por tener buena biodegradabilidad y su ecotoxicidad es baja, las cuales son:

- Sustancias en base a alcoholes (p.ej . etanol, propano, isopropanol)
- Aldehídos (p. ej. formaldehído, glutaraldehído, benzaldehído)
- Derivados amínicos (p.ej . glucoprotamina)
- Ácidos orgánicos (p.ej. ácido benzoico, ácido cítrico, ácido láctico)

CAFETERIA

84. En el caso de poner en operación la cafetería, se debería contar con trampas de grasa a las que se les deberá dar limpieza una vez por semana, dichas trampas deberán mantenerse limpias y en buen estado. Se deberá contar con una bitácora y registro de la empresa que realiza la limpieza la cual deberá ser presentada al momento de realizar Control y Seguimiento.

ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL

85. El sistema de aguas pluviales deberá contar con un mantenimiento periódico para cumplir con su funcionalidad y evitar la generación de vectores.

86. Se deberán dimensionar las tuberías de descarga a la red pública para que no trabajen por encima del 80% de la sección de descarga.

PLANTA DE TRATAMIENTO:

87. El Hospital deberá contar con una planta de tratamiento para lo cual El Proponente deberá incluir en el Plan de Gestión Ambiental las siguientes Medidas de Control Ambiental para la Planta de Tratamiento:

88. El sistema de tratamiento para el efluente proveniente del Hospital y laboratorios, por la complejidad de su composición al contener elementos y compuestos químicos provenientes de las operaciones de lavado, deberá ser tratada en el Sistema previsto antes de ser enviado al colector municipal.

89. Construir un cerco perimetral alrededor del sistema de tratamiento para evitar la entrada de personas particulares.

90. Se deberá capacitar al personal encargado de la planta de tratamiento (2 personas como mínimo) para la limpieza de las cajas de registro y el mantenimiento del sistema.

91. El sistema de alcantarillado sanitario, respecto al sistema de tratamiento, deberá cumplir y garantizar lo establecido en la Norma Técnica Nacional de Descarga de Aguas Residuales al Alcantarillado Sanitario y Cuerpos Receptores, para lo anterior se deberá monitorear las descargas cada seis meses y hacer los respectivos análisis del efluente, debiendo respetar los

siguientes parámetros: Sólidos Suspendidos, DBO,DQO, Grasas y Aceites, Nitrógeno Total Kjeldahl, Coliformes Fecal y pH; las tomas de las muestras y el análisis deberán ser realizadas por un laboratorio reconocido en el sector y sus resultados deberán ser presentados al momento de realizar el Control y Seguimiento de la Medidas de Control Ambiental.

MONITOREO AMBIENTAL

92. Se deberá monitorear la calidad del agua potable en base a los parámetros establecidos en la Norma Técnica Nacional para la Calidad de Agua Potable (Decreto numero 084 publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 04 de octubre de 1995), tomando muestras periódicas por lo menos dos veces al año. Los parámetros recomendados para analizar el agua potable son los siguientes: cloro residual, dureza, nitritos, nitratos, olor, sabor, coliformes fecales, coliformes termo tolerantes y pH.

93. Se le deberá brindar mantenimiento al tanque de almacenamiento de agua, los cuales deberán ser sometidos a limpieza trimestralmente con detergentes que no alteren las características organolépticas del agua. Asimismo, estos tanques deberán encontrarse en buen estado y libres de fugas.

SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

94. El personal médico y de enfermería que manipulan diariamente y de forma directa los desechos peligrosos, deben observar las medidas de higiene y seguridad siguientes: a. Usar guantes descartables, gorras, gabacha de mangas largas o bata, protector ocular y mascarilla. b. Desechar los guantes si estos se han perforado. En esta situación se deben lavar las manos y colocarse otro par. c. El material desechable ya utilizado en ambientes potencialmente infecciosos, coma gabachas, delantales, mascarillas, guantes, etc., deben empaquetarse apropiadamente en balsas plásticas rojas, cerrarlas bien y etiquetarlas coma "Desecho infeccioso". 95. El Personal de limpieza, técnicos, mantenimiento y otros relacionados con el manejo de los desechos peligrosos deben observar las medidas de higiene y de seguridad siguientes:

- a. Guantes de hule grueso, de resistencia adecuada, con características anti cortantes e impermeables.
- b. Desechar los guantes si estos se han perforado. En esta situación se deben lavar las manos y colocarse otro par.
- c. Botas de hule.
- d. Overoles con mangas largas.
- e. Gafas.
- f. Gorro
- g. Mascarilla.

DISPOSICIONES GENERALES

1. La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MIAMBIENTE), a través de la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA) realizara control y seguimiento al Cumplimiento de Medidas para el Control Ambiental y de resultar necesaria la implementación

de nuevas medidas las mismas serán acatadas por el Proponente en el plazo que se señale para tal efecto.

2. La Unidad Ambiental Municipal de Choluteca (UMA) será la responsable del monitoreo de las actividades realizadas por el Proyecto, a fin de asegurar el debido cumplimiento de todas las Medidas de Control Ambiental establecidas con la MIAMBIENTE, informando a las autoridades competentes de cualquier acción que vaya en contra de lo estipulado en la Ley General del Ambiente.

3. El Proponente del proyecto deberá presentar ante MIAMBIENTE ya la UMA de Choluteca , informes de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) de carácter anual, que reflejen el debido acatamiento de las Medidas de Control Ambiental establecidas por MIAMBIENTE; su elaboración se realizara conforme a lo establecido dentro de la Forma DECA 019 (Contenido básico para la elaboración de los ICMA); dicho informe deberá ser elaborado por Prestadores de Servicios Ambientales (PSA) vigentes y registrados en MIAMBIENTE, además se deberá anexar el acuse de recibo del representante de la Unidad Municipal Ambiental de Choluteca para ser presentado ante esta Secretaría de Estado.

4. Adicionalmente a las Medidas de Control Ambiental establecidas con MIAMBIENTE, el Proponente tendrá que acatar aquellas recomendaciones que en materia ambiental establezca la Unidad Ambiental Municipal de Choluteca producto de los controles y monitoreos que la misma realice al Proyecto, las cuales serán reportadas en el ICMA.

5. Una vez otorgado la Autorización Ambiental correspondiente, el Proponente entregara en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles, copia del Cumplimiento de Medidas para el Control Ambiental y copia de la respectiva Autorización Ambiental a la Unidad Ambiental Municipal de Choluteca

6. En caso de que el Proponente pretenda realizar un cambio que no se encuentre ubicado en la Tabla de Categorización Ambiental vigente, el Proponente deberá notificar a la MIAMBIENTE sobre el mismo a fin de que la misma establezca las recomendaciones pertinentes.

7. El daño causado al ambiente o a cualquier tipo de infraestructura cercana al proyecto, como resultado de las actividades de construcción u operación, será responsabilidad del Proponente, quien lo remediará a su costo.

8. El otorgamiento de la Autorización Ambiental correspondiente por esta Secretaría, en ningún momento exime al Proponente de obtener los otros permisos requeridos por Ley para la construcción y operación de su proyecto.

9. El otorgamiento de la Autorización Ambiental es (mica y exclusivo para los procesos vistos y analizados; en caso de ampliación, el Proponente presentara dentro del mismo expediente solicitud de ampliación de la Autorización Ambiental correspondiente, acompañada de la documentación correspondiente según la Categoría bajo la cual se ubica el nuevo componente dentro de la Tabla de Categorización Ambiental vigente.

10. En las instalaciones del proyecto se contará con copia de todos los documentos que hagan constar el cumplimiento de medidas de carácter ambiental y los requisitos legales para su operación, entre ellos: Autorización Ambiental correspondiente, informe de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental, permiso de operación vigente extendido por la Municipalidad, resultados de monitoreos y análisis de contaminantes, entre otros.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales. Reformado, Acuerdo Ejecutivo No. STSS- 053- 04, Gaceta No. 30,523 del 19 de octubre de 2004
2. Guía para la Elaboración de Planes de Respuesta a Desastres y Contingencias. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja

XIII. ANEXOS

Anexo No. 01 Informe Técnico de fecha 27 de abril de 2023 con sus anexos:

1. Licencia Ambiental No. 65-2015 proyecto Construcción Hospital Regional del Sur En Choluteca (anexo No.01)
2. Constancia Departamento de Catastro de la Municipalidad de Choluteca (anexo No.02)
3. Constancia Ambiental de la Unidad Municipal Ambiental de Choluteca (anexo No.03)
4. Acta de inspección de fecha 26 de abril de 2023 (anexo No.04)
5. Constancia de la Unidad Municipal Ambiental de Choluteca de fecha 26 de abril de 2023 (anexo No.05)