



Estado Plurinacional de Bolivia



MARCO DE GESTION SOCIO - AMBIENTAL HOSPITALES DE SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE BOLIVIA

INDICE GENERAL

1.	Introducción.....	5
2.	Objetivos.....	6
3.	Estudios de Gestión Socio-Ambiental de los Hospitales de Bolivia.....	6
3.1.	Comparación de tres estudios de hospitales de tercer nivel en Bolivia.....	6
3.2.	Comparación de Estudios Ambientales de Hospitales de Segundo y Tercer Nivel en Bolivia.	9
4.	Normas nacionales e internacionales aplicables	10
4.1.	Normativa Nacional.....	10
4.1.1.	Constitución Política del Estado Plurinacional	10
4.1.2.	Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien	11
4.1.3.	Ley de Medio Ambiente.....	13
4.1.4.	Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente	14
4.1.5.	Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA)	15
4.1.6.	Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA)	17
4.1.6.1.	Requisitos para la obtención de la licencia ambiental y otras autorizaciones necesarias	19
4.1.9.	Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas.....	23
4.2.	Normativa específica sobre el manejo de hospitales en lo referente a la gestión de residuos sólidos hospitalarios y aguas residuales	24
4.2.1.	Ley N°755 de Gestión Integral de Residuos de 28 de octubre de 2015	25
4.2.2.	Decreto Supremo N°2954 de 19 de octubre de 2016	28
4.2.3.	Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud, RM 1144.....	29
4.2.4.	Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimiento de Salud - RM 0131 de 14.03.2002.....	30
4.2.5.	Normas Bolivianas relacionadas con el Sector	31
4.3.	Norma específica relacionada con el manejo de material radiactivo	33
4.3.1.	Ley de Protección Radiológica.....	33
4.3.2.	Decreto Supremo N°24483 de 29.01.1997	33

4.3.3.	Decreto Supremo N°19583	33
4.3.4.	Decreto Ley N°19172	33
4.4.	Manual para el Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud	34
4.5.	Normas internacionales	36
5.	Identificación y evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales	38
5.1.	Ponderación De Impactos	38
5.2.	Impactos potenciales negativos relacionados a los aspectos ambientales	40
5.3.	Impactos potenciales negativos relacionados a los aspectos sociales	41
	IMPACTOS SOCIALES	41
5.4.	Impactos potenciales negativos relacionados a la seguridad ocupacional	41
6.	Descripción de los Planes que se implementan en los Hospitales de Bolivia	42
6.1.	Plan para instalación de obras y campamentos provisionales	42
6.2.	Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios (biológicos, corto punzantes, sangre y hemoderivados, quirúrgicos, anatómicos, patológicos, cadáveres, etc.) gestión interna y gestión externa	44
6.3.	Plan de gestión integral de residuos sólidos peligrosos con características CRETIB (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y bioinfecciosos)	49
6.4.	Plan de gestión integral de residuos radiológicos	50
6.4.1.	Implementación de las normas en los establecimientos de salud con instalaciones radiológicas	51
6.4.2.	Disposiciones de protección radiológica para el sector salud	52
6.4.3.	Procedimientos de Registro y Licenciamiento de Instalaciones Radiológicas – Área Salud Registro	53
6.5.	Análisis de riesgos y cambio climático (en el marco de la ley 602 de gestión de riesgos)	58
6.5.1.	Regiones de Bolivia Más Vulnerables al Cambio Climático	59
6.6.	Tratamiento de aguas residuales hospitalarias	61
6.7.	Plan de contingencias	63
	El Plan de Contingencia debe tener el siguiente contenido:	63
6.8.	Plan de salud y seguridad ocupacional	70
6.9.	Plan de condiciones específicas respecto a equipamiento médico	70

6.10.	Plan referido a la obtención de la licencia para actividades con sustancias peligrosas.	72
6.10.1.	Documentos Legales	72
6.10.2.	Documentos Administrativos	72
7.	Aplicación de las Salvaguardas del Banco Mundial que tienen relación con Hospitales de Tercer Nivel de Bolivia.	73
7.1.	Análisis de las salvaguardas que se activan con el proyecto de Hospitales.	73
7.2.	Tabla resumen de salvaguardas y actividades del proyecto de Hospitales.	73
8.	Recomendaciones	75
9.	Bibliografía.....	78
ANEXO 1	81	
	PROCEDIMIENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	81
ANEXO 2	82	
	PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO Y LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES RADIOLOGICAS AREA SALUD	82
ANEXO 3	83	
	REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL	83
	RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA E INTERVENCIONISTA	83
ANEXO 4	84	
	REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL	84
	ÁREA MEDICINA NUCLEAR	84
ANEXO 5	85	
	REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL	85
	IMPORTACION PARA MEDICINA NUCLEAR	85
ANEXO 6	86	
	REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL	86
	RADIOTERAPIA	86

1. Introducción

La Constitución Política del Estado del año 2009 reconoce el derecho a la salud en su Artículo 18, que establece que todas las personas tienen derecho a la Salud y que el Estado debe garantizar la inclusión y el acceso a la salud de todas las personas, sin exclusión ni discriminación alguna. También dispone la creación de un Sistema único de Salud de carácter universal, gratuito, equitativo, intercultural, intercultural, participativo, con calidad calidez, y control social. El Artículo 35 establece que el Estado en todos sus niveles debe proteger el derecho a la salud, promoviendo políticas públicas orientadas a mejorar la calidad de vida, bienestar colectivo y el acceso gratuito a los servicios de Salud.

Si bien la salud ha mejorado notablemente en el país en los últimos años, como se refleja en la evolución de la esperanza de vida al nacer que ha aumentado significativamente en Bolivia desde 1990, esta se mantiene en 2014 todavía algo por debajo del promedio mundial y muy por debajo del promedio de la región de América Latina y el Caribe. Esto implica que se requieren mayores esfuerzos en el sector de la Salud, enmarcados necesariamente en el contexto de un proceso de transición epidemiológica en el país (Andersen, et al. 2016). Es decir, en atención a la modificación en los patrones de salud y enfermedad que se reflejan en el incremento de la prevalencia de enfermedades no transmisibles, asociada a una persistente prevalencia de enfermedades transmisibles.

Con el fin de mejorar las condiciones de salud en el Estado, el Ministerio de Salud por medio de la Agencia de Infraestructura en Salud y Equipamiento Médico (AISEM) durante la gestión 2017 – 2018, ha realizado una serie de iniciativas para la construcción de Nuevos Hospitales de Tercer Nivel en los 9 departamentos de Bolivia y ha solicitado a la Cooperación Internacional recursos económicos para desarrollar el “Programa Mi Salud” que comprende la implementación de infraestructuras hospitalarias y programas epidemiológicos. Para la obtención de los recursos económicos para el proyecto de salud, el Banco Mundial requiere que el prestatario, cumplan con un conjunto de normas que mitiguen los impactos ambientales y a la salud humana tomando en cuenta el cumplimiento de las políticas de salvaguarda del Banco.

El presente documento se presenta para establecer y operatividad los instrumentos y procedimientos establecidos en el “Marco de Gestión Socio-Ambiental para la Construcción y Funcionamiento de Hospitales de Segundo y Tercer Nivel en Bolivia”. Este es un documento de referencia técnica, que será utilizado en las diferentes etapas constructivas y de funcionamiento de los hospitales. Se presenta un conjunto de capítulos, que permitirán a los operadores y técnicos contar con una guía que los ubique sobre temas de medioambiente, salud y seguridad que se utilizaran de acuerdo con las normas internacionales, que es complementaria a la Legislación Ambiental Boliviana y que cumpla con las políticas de salvaguardas del Banco Mundial, definiendo en su gestión socio-ambiental, el impulsar y establecer un manejo ambiental apropiado

garantizando la protección de la salud humana, seguridad para las instalaciones de atención sanitaria, así como el uso sostenible del medio ambiente y los recursos naturales.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Contar con un Marco de Gestión Socio – Ambiental para la implementación de infraestructura hospitalaria de segundo y tercer nivel en diferentes ecosistemas de Bolivia cumpliendo la legislación nacional y la aplicación de las políticas de Salvaguarda del Banco Mundial que serán ejecutados por la Agencia de Infraestructura en Salud y Equipamiento Médico (AISEM)

2.2. Objetivos Específicos

- Establecer lineamientos y recomendaciones para mitigar impactos negativos socio-ambientales en la construcción y la operación de las instalaciones de atención sanitaria.
- Identificar herramientas y metodologías para minimizar o eliminar las condiciones de amenazas y riesgos de desastres en salud resultantes y generados por la implementación de infraestructura de hospitales de tercer nivel.
- Aplicación de instrumentos de gestión socio-ambiental de prácticas sanitarias y ambientales en el ciclo de atención de salud, y la gestión del manejo de residuos sólidos y líquidos en los proyectos hospitalarios.
- Elaborar propuestas para realizar el monitoreo y seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental
- Proponer un conjunto de recomendaciones para gestión de riesgo del proyecto de infraestructura hospitalaria y la adaptación al cambio climático que respondan de manera integral, a las condiciones actuales y escenarios futuros de vulnerabilidad.

3. Estudios de Gestión Socio-Ambiental de los Hospitales de Bolivia.

3.1. Comparación de tres estudios de hospitales de tercer nivel en Bolivia.

A continuación, se presenta en la siguiente Tabla el resumen de los contenidos de Estudios de Evaluación del Impacto Socio- Ambiental de tres Hospitales de Tercer Nivel que se implementan en Bolivia.

Resumen de los contenidos y observaciones de los EIA de tres Hospitales de Tercer Nivel en Bolivia

NOMBRE	NUEVO HOSPITAL DE MONTERO	HOSPITAL DE VILLA TUNARI	HOSPITAL DEL SUR EN LA CIUDAD DE EL ALTO
EMPRESA EJECUTORA	MAKIBER	VAMED - VIVENS	VIVENS
UBICACION	Ciudad de Montero, Provincia Obispo Santiesteban, Departamento de Santa Cruz	Ciudad de Villa Tunari, Provincia Chapare, Departamento de Cochabamba	Av. Caquingora, zona Cosmos, Ciudad de El Alto, Zona Sur, Provincia Murillo, Departamento de La Paz.
CAPACIDAD NUMERO DE CAMAS	150	200	108
TIPOS DE ENFERMEDADES	Malaria, Dengue, Fiebre amarilla, fiebre hemorrágica, Zika y otras enfermedades de transmisión sanguínea.	Malaria, Dengue, Fiebre amarilla, fiebre hemorrágica, Zika y otras enfermedades de transmisión sanguínea.	Enfermedades cardiovasculares, cáncer, EDAs e IRAs.
ATENCION DE SUB-ESPECIALIDADES	Geriatría, neurología, oncología, radioterapia, reumatología, traumatología, oftalmología y urología	Geriatría, neurología, oncología, radioterapia, reumatología, traumatología, oftalmología y urología	Geriatría, neurología, oncología, radioterapia, reumatología, traumatología, oftalmología y urología
SERVICIOS LABORATORIOS EQUIPOS DE ALTA COMPLEJIDAD	Para imágenes y radio terapia (braquiterapia y acelerador lineal), Medicina Nuclear.	Para imágenes y radio terapia (braquiterapia y acelerador lineal), Medicina Nuclear.	Para imágenes y radio terapia (braquiterapia y acelerador lineal), Medicina Nuclear.
SERVICIOS DE LIMPIEZA	Personal capacitado para estar expuesto a materiales infecciosos.	Personal capacitado para estar expuesto a materiales infecciosos.	Personal capacitado para estar expuesto a materiales infecciosos.
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PERSONAL	Cuenta con especificaciones de un Plan de higiene, seguridad ocupacional y bienestar.	Cuenta con un conjunto de medidas preventivas tipo y protección colectiva y personal de la salud de trabajadores de la construcción.	Se cuenta con un conjunto de especificaciones de seguridad ocupacional para los trabajadores.
TRATAMIENTO DE AGUAS HOSPITALARIAS	Se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales, que incluyen tanques, canaletas, filtros, etc. Una vez que las aguas son tratadas serán vertidas al	Se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales, que incluyen tanques, canaletas, filtros, etc.	Red sanitaria independiente para tratar las aguas hospitalarias, antes de su descarga en alcantarillado de El Alto.



	sistema de alcantarillado de la ciudad de Montero		
GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS	Se realizará la gestión interna de los residuos sólidos de acuerdo a Plan de Manejo de Residuos. Destino final en el relleno sanitario de Normandía en la Ciudad de Santa Cruz.	Según información del Municipio. Se realiza en un botadero a cielo abierto en las proximidades del río Espíritu Santo.	Se realizará la gestión interna de los residuos sólidos de acuerdo a Plan de Manejo de Residuos. Destino final en el botadero de Villa Ingenio.
MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	Combustibles, medicamentos controlados, ácidos, bases, oxidantes, solventes y diluyentes, Gases, Sustancias Radioactivas.	Combustibles, medicamentos controlados, ácidos, bases, oxidantes, solventes y diluyentes, Gases, Sustancias Radioactivas.	Combustibles, medicamentos controlados, ácidos, bases, oxidantes, solventes y diluyentes, Gases, Sustancias Radioactivas.
ESTADO ACTUAL	Proceso constructivo en obra gruesa	Proceso constructivo en obra gruesa	Proceso constructivo en obra gruesa
OBSERVACIONES O PROBLEMAS FUTUROS	- Demora de casi un año, en el inicio de las obras por ausencia de documentos de propiedad del terreno donde se construirá la obra de infraestructura. - Residuos Sólidos peligrosos a un botadero municipal. Actualmente se llevan al Relleno Sanitario de Normandía en Santa Cruz que ahora está casi colmatado. - Ausencia de un Código de Ética para trabajadores y	- A unos 2 km de Villa Tunari, los Residuos Sólidos son depositados en un botadero próximo al río Espíritu Santo. Las aguas del río arrastran gran parte de esos residuos. - Ausencia de un Código de Ética para trabajadores y técnicos que trabajan en el proyecto.	- Preocupación por la deficiente gestión: a) de residuos sólidos patológicos en botadero de Villa Ingenio. b) de residuos líquidos en planta de tratamiento de aguas en Puchucollo. (Sólo tiene capacidad para tratar 40% de las aguas de El Alto. - Ausencia de un Código de Ética para trabajadores y técnicos que trabajan en el proyecto.

	técnicos que trabajan en el proyecto.		
--	---------------------------------------	--	--

3.2. Comparación de Estudios Ambientales de Hospitales de Segundo y Tercer Nivel en Bolivia.

Los estudios ambientales entre de Hospitales de Segundo y Tercer nivel en Bolivia tienen diferentes requisitos que cumplir que la Autoridad Ambiental solicita se incluyan en los estudios.

Hospitales de Segundo Nivel: Los estudios socio - ambientales tienen la característica de ser más complejos por que incluyen el manejo de un conjunto de equipos más sofisticados que tienen mayores aplicaciones para un mejor desempeño en el tratamiento de enfermedades de los pacientes. En este caso se requiere que se desarrolle un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) ANALITICO ESPECIFICO porque existe la posibilidad que se presenten efectos significativos al ambiente en uno o algunos de los factores ambientales.

La descripción de los atributos tanto físicos (geología, suelos, clima, agua, aire), ambientales (flora, fauna, paisaje) y sociales de los ecosistemas son más exhaustivos ya que se debe profundizar en las descripciones del sitio donde se construirá el hospital. Las descripciones de atributos de los ecosistemas deben estar respaldadas con mediciones de campo y análisis de laboratorios.

Entre las propuestas se deben desarrollar planes de manejos específicos y detallados con evaluaciones y gestión de riesgos especialmente de: manejo de sustancias peligrosas, contaminación radiológica y la generación de residuos sólidos y líquidos hospitalarios.

Con el fin de dar cumplimiento de la norma de estudios ambientales que tienen Categoría 2 se debe n realizar el procedimiento de consultas públicas y de divulgación de los alcances del proyecto hospitalario, que consiste en rondas a través de las cuales se informa y se proporciona a la población una información detallada sobre el diseño final del proyecto hospitalario y que al mismo tiempo se escucharía las preocupaciones de la población que habita en el área de influencia directa e indirecta del hospital. Ese tipo de consulta pública ciudadana debe tener la característica de ser previa, libre, informada y de buena fe. Esto quiere decir que se debe realizar la consulta antes de asumir una determinación de firmar el contrato para construir la obra de infraestructura.

Hospitales de Tercer Nivel: Los estudios socio – ambientales corresponden a trabajos que de acuerdo al sistema de categorización correspondería a la Categoría 3, denominado Programa de Prevención y Mitigación - Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PPM-PASA). En este caso se trata de estudios que requieran solamente del planteamiento de Medidas de Mitigación y la formulación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

Estos proyectos hospitalarios, donde los impactos ambientales no son considerados como significativos y requieran de medidas de mitigaciones precisas, conocidas y practicables de implementar.

En este caso las descripciones de línea base socio – ambiental no es tan profunda y detallada. Así mismo no se presenta la exigencia de realizar la consulta pública ciudadana con carácter previo.

Se realizan estudios y planes de manejo, evaluaciones y gestión de riesgos de sustancias peligrosas, contaminación radiológica y la generación de residuos sólidos y líquidos hospitalarios.

4. Normas nacionales e internacionales aplicables

4.1. Normativa Nacional

El Marco Legal lo conforman las leyes, decretos y relacionados con la temática ambiental. Por lo tanto, para el análisis del marco legal se ha realizado la revisión de normas, políticas y proyectos de ley relacionados con el tema.

4.1.1. Constitución Política del Estado Plurinacional

La Constitución Política del Estado Plurinacional, en su artículo 9 inciso 6, establece que es deber del Estado: “Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras”.

En el artículo 33 se establece: “Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente”.

Por otra parte, el artículo 299 inciso II.1 establece las competencias del Estado y las entidades territoriales autónomas: “Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental”.

Además, establece que es deber del Estado y de la población mantener el equilibrio del medio ambiente, señalando que la política de gestión ambiental debe basarse en la aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.

Si bien, en la Constitución Política del Estado Plurinacional, no se menciona al cambio climático, se establece derechos y obligaciones relacionados con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y su importancia para la calidad de vida de la población y el desarrollo general.

Por otra parte, la Constitución Política del Estado Plurinacional que establece que es deber del Estado y de la población mantener el equilibrio del medio ambiente, señalando que la política de gestión ambiental debe basarse en la aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.

4.1.2. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien

En el artículo 15 inciso 2 se establece que el Estado Plurinacional de Bolivia promoverá el manejo integral y sustentable de los componentes, zonas y sistemas de vida para garantizar el sostenimiento de las capacidades de regeneración de la Madre Tierra, mediante la Planificación y regulación de la ocupacional territorial y el uso de los componentes de la Madre Tierra de acuerdo a las vocaciones ecológicas productivas de las zonas de vida, las tendencias del cambio climático y los escenarios deseados por la población en el marco del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

En el artículo 16 (Objetivo: Prevenir y disminuir las condiciones de riesgo y vulnerabilidad del pueblo boliviano) se establece que por el que Estado Plurinacional de Bolivia promoverá acciones para prevenir y disminuir las condiciones de riesgo y vulnerabilidad del pueblo boliviano ante los desastres naturales, riesgos ecológicos e impactos del cambio climático, mediante los siguientes aspectos principales:

1. Incorporación del enfoque de prevención, gestión del riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático en el Sistema de Planificación Integral del Estado.
2. Acciones de gestión de riesgo en el sector agropecuario para prevenir la disminución de las capacidades de producción alimentaria del país en el marco de la soberanía y seguridad alimentaria con énfasis en la población y regiones más vulnerables.
3. Integración del enfoque de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en los programas y proyectos de desarrollo del nivel central del Estado y de las entidades territoriales autónomas, fortaleciendo las capacidades institucionales y mejorando los procesos de coordinación entre las entidades competentes en la planificación, gestión y ejecución de intervenciones en esta materia en el marco de sus competencias.
4. Desarrollo de redes de información climática, alerta temprana y estrategias de información y difusión para la prevención de los desastres naturales, con la incorporación de medios de comunicación en acciones de sensibilización de la población y con énfasis en el sector agropecuario y el cambio climático.

5. Fortalecimiento de los procesos de gestión territorial en las entidades territoriales autónomas y en los territorios, bajo cualquier forma de propiedad, con un enfoque de gestión de riesgos y de adaptación al cambio climático.
6. Articulación entre entidades públicas, privadas, sector académico y organizaciones sociales para desarrollar procesos de investigación, información, planificación y ejecución de intervenciones en la gestión del riesgo de desastres con un enfoque de adaptación al cambio climático.

En referencia a las bases y orientaciones del desarrollo integral del agua el artículo 26, establece lo siguiente:

1. Garantizar el derecho al agua para la vida, priorizando su uso, acceso y aprovechamiento como recurso estratégico en cantidad y calidad suficiente para satisfacer de forma integral e indistinta la conservación de los sistemas de vida, la satisfacción de las necesidades domésticas de las personas y los procesos productivos para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria.
2. Toda actividad industrial y extractiva, que implique el aprovechamiento del agua debe implementar, entre otros, procesos extractivos y de transformaciones adecuadas y plantas de tratamiento que minimicen los efectos de la contaminación, así como la regulación de la descarga de desechos tóxicos a las fuentes de agua.
3. El agua en todos su ciclos hídricos y estados, superficiales y subterráneos, así como sus servicios, no podrán ser objeto de apropiaciones privadas ni ser mercantilizados. El acceso al agua estará sujeto a un régimen de licencia, registros y autorizaciones conforme a Ley del Agua específica.
4. Regular, proteger y planificar el uso, acceso y aprovechamiento adecuado, racional y sustentable de los componentes hídricos, con participación social, estableciendo prioridades para el uso del agua potable para el consumo humano.
5. Promover el aprovechamiento y uso sustentable del agua para la producción de alimentos de acuerdo a las prioridades y potencialidades productivas de las diferentes zonas.
6. Garantizar la conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciales, humedales, subterráneas, minerales, medicinales y otras, priorizando el uso del agua para la vida.
7. Regular y desarrollar planes interinstitucionales de conservación y manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, destinadas a garantizar la soberanía con seguridad alimentaria y los servicios básicos y la conservación de los sistemas de vida, en el marco de las normas y procedimientos propios de los pueblos indígenas originarios campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas, respetando las normas y procedimientos propios, cuando corresponda.
8. Desarrollar planes de gestión integral de las aguas en beneficio del pueblo y resguardar de forma permanente las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuirá a la integración y salud de los pueblos.

9. Adoptar y desarrollar prácticas y nuevas tecnologías para el uso eficiente, la captación, almacenamiento, reciclaje y tratamiento de agua.
10. Desarrollar políticas para el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca, fuentes de agua, reservorios y otras, que se encuentran afectados por el cambio climático, la ampliación de la frontera agrícola o los asentamientos humanos no planificados y otros.
11. El aprovechamiento del agua para consumo industrial estará sujeto a una regulación específica a ser determinada por la Autoridad Nacional Competente, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, cuyos beneficios, cuando corresponda, serán invertidos en proyectos locales de desarrollo integral.

El artículo 31 establece las bases y orientaciones del desarrollo integral en cambio climático que son:

1. Establecer políticas, estrategias, planes, mecanismos organizativos, institucionales, técnicos y legales para la mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo de medidas de respuesta efectivas a sus impactos en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.
2. Desarrollar capacidades institucionales y técnicas para el monitoreo, modelación y pronósticos de escenarios para la planificación y toma de decisiones sobre cambio climático en el largo plazo.
3. Promover la recuperación y aplicación de prácticas, tecnologías, saberes y conocimientos ancestrales de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, y las comunidades interculturales y afrobolivianas para el desarrollo de medidas de respuesta efectivas a los impactos del cambio climático en armonía y equilibrio con los sistemas de vida, priorizando la soberanía y seguridad alimentaria de los bolivianos.
4. Desarrollar y mejorar la capacidad de prevención y gestión de riesgos ante eventos climáticos extremos, con énfasis en las regiones con sistemas de vida más vulnerables al riesgo del cambio climático.
5. Todos los planes y programas de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) estarán enfocados en la no mercantilización de las funciones ambientales de los componentes de la Madre Tierra por lo que no incluirán mecanismos de financiamiento asociados a los mercados de carbono.
6. El Estado impulsará que los recursos financieros de los fondos orientados al cambio climático estén destinados al manejo integral y sustentable de todos los componentes de la Madre Tierra promoviendo la capacidad de sostenimiento y adaptación de los sistemas de vida.

4.1.3. Ley de Medio Ambiente

La Ley del Medio Ambiente Ley 1333 promulgada el 27 de abril de 1992 y publicada en la Gaceta Oficial de Bolivia el 15 de junio 1992, en actual vigencia es de carácter general y no enfatiza en ninguna actividad específica.

Tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Para los fines de la Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente (ARTICULO 2º). El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

Además, la Ley de Medio Ambiente. Ley N° 1333 de 27 de abril de 1992 entre cuyos alcances prevé que todas las actividades, obras o proyectos, deben contar necesariamente con la respectiva licencia ambiental, de acuerdo a procedimientos formales técnico - administrativos establecidos en su reglamentación.

De acuerdo al artículo 25 de la Ley 1333 (Ley General de Medio Ambiente), todas las obras, actividades públicas o privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:

- 1.- Requiere de EIA analítica integral
- 2.- Requiere de EIA analítica específica
- 3.- No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual.
- 4.- No requiere de EIA

4.1.4. Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente

La Ley del Medio Ambiente N° 1333, promulgada el 27 de abril de 1992, es el eje fundamental de la política ambiental nacional y marca el inicio formal del proceso de regulación ambiental boliviana, estableciendo principios para la protección del medio ambiente en su conjunto, concibiéndolo como un bien jurídico unitario. De esta disposición legal se desprenden seis reglamentos, aprobados el 8 de diciembre de 1995, mediante el Decreto Supremo 24176 y Decreto Supremo 28592 Complementaciones y Modificaciones al Decreto Supremo 24176:

- Reglamento General de Gestión Ambiental
- Reglamento de Prevención y Control Ambiental
- Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
- Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
- Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas

A través de estos reglamentos se regula aspectos inherentes a la gestión ambiental de manera general, estableciendo específicamente procedimientos formales para la revisión, aprobación y aplicación de IRAPs para toda actividad, obra o proyecto, en el marco de la evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental, así como definiendo atribuciones y competencias de los órganos gubernamentales que intervienen en el proceso de tramitación de los IRAPs.

4.1.5. Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA)

Tiene como objetivo, regular la Gestión Ambiental entendida como el conjunto de actividades y decisiones concomitantes orientadas al Desarrollo Sostenible. Además, define el marco institucional, funciones, atribuciones, competencias y responsabilidades de los diferentes niveles de la administración pública involucrados en la Gestión Ambiental; aspectos relativos a la formulación y establecimiento de políticas ambientales, procesos e instrumentos de planificación (PAA, POT y CPs); normas, procedimientos y regulaciones jurídico administrativas (DIA, DAA, CDDEEIA, etc.); Instancias de participación ciudadana (OTBs y otras); y fomento a la investigación científica y tecnológica, instrumentos e incentivos ambientales.

De acuerdo al Artículo 7 del Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA), en el marco de lo establecido por la Ley del Medio Ambiente, son atribuciones, funciones y competencias de la Autoridad Ambiental Competente Nacional ejercer las funciones de órgano normativo, encargado de formular, definir y velar por el cumplimiento de las políticas, planes y programas sobre la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales y ejercer funciones de fiscalización general a nivel nacional, sobre las actividades relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales. Además, podrá revisar la Ficha Ambiental (FA), definir la categoría de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) y otorgar el Certificado de Dispensación cuando corresponda de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA). Por lo tanto, esta instancia ambiental podrá expedir, negar o suspender la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente conforme a lo dispuesto por el RPCA.

Para la Autoridad Ambiental Competente Departamental, el Artículo del 8 del RGGA establece que el Gobernador, a través de la instancia ambiental de su dependencia, tiene la función y atribución en el ámbito de su jurisdicción de ser la instancia responsable de la gestión ambiental a nivel departamental y de la aplicación de la política ambiental nacional, así como velar por el cumplimiento y aplicación de la Ley de Medio Ambiente, su reglamentación y demás disposiciones en vigencia. Además, podrá revisar la Ficha Ambiental (FA), definir la categoría de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) y otorgar el Certificado de Dispensación cuando corresponda de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA). Por lo tanto, esta instancia ambiental podrá expedir, negar o suspender la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente conforme a lo dispuesto por el RPCA.

El Artículo 9 del RGGA, establece que los Gobiernos Municipales deberán revisar la Ficha Ambiental y emitir informe sobre la categoría de EEIA de los proyectos, obras o actividades de su competencia reconocida por ley, de acuerdo a lo dispuesto en el RPCA. También deberá revisar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental y Manifiestos Ambientales y elevar informe a la Gobernación para que emita, si es pertinente la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) o la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA), respectivamente, de acuerdo con lo dispuesto por el RPCA.

El Artículo 12 del RGGA establece que los Organismos Sectoriales Competentes (OSC), en coordinación con el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos y en el marco de las políticas y planes ambientales nacionales, participarán en la Gestión Ambiental formulando propuestas relacionadas con la Ficha Ambiental e informes sobre la categoría de EEIA de los proyectos, obras o actividades de su competencia y con los EEIA o MA e informes a la Gobernación para que emita, si es pertinente, la DIA o la DAA, respectivamente, de acuerdo con lo dispuesto por el RPCA.

En el artículo 48 se establece que los Instrumentos de Regulación de Alcance General (IRAG) son:

- a) Reglamento para la Prevención y Control Ambiental;
- b) Reglamento de Actividades con Sustancias Peligrosas;
- c) Reglamento en materia de Contaminación Atmosférica;
- d) Reglamento en materia de Contaminación Hídrica;
- e) otros que puedan ser aprobados en el contexto ambiental.

En el artículo 52 se menciona que se consideran Instrumentos de Regulación de Alcance Particular (IRAPs) la Ficha Ambiental (FA), la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), el Manifiesto Ambiental (MA), la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA), las Auditorías Ambientales, las Licencias y Permiso Ambientales.

En el artículo 53 se define que la Ficha Ambiental es el documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en, instrumento para la determinación de la Categoría de EEIA, con ajuste al Art. 25 de la Ley del Medio Ambiente. Este documento, que tiene categoría de declaración jurada, incluye información sobre el proyecto, obra o actividad, la identificación de impactos clave y la identificación de la posible solución para los impactos negativos.

En el artículo 54 se establece que el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) está destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o

actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos.

El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad con lo prescrito en el RPCA.

En el artículo 55 se menciona que la Declaratoria de impacto Ambiental es el instrumento público expedido por la Autoridad Ambiental Competente, en el que se determina, teniendo en cuenta los efectos previsibles, la conveniencia o inconveniencia de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del ambiente y los recursos naturales. El procedimiento para su otorgación se establece en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental.

En el artículo 56 se describe el Manifiesto Ambiental que es el instrumento mediante el cual el Representante Legal de un proyecto, obra o actividad en proceso de implementación, operación, o etapa de abandono, informa a la Autoridad Ambiental Competente del estado ambiental en que se encuentren el proyecto, obra o actividad y si corresponde proponer un Plan de Adecuación. El Manifiesto Ambiental tiene calidad de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad con lo prescrito en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental.

En el artículo 57 se define la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA) es el documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente por el cual se aprueba, desde el punto de vista ambiental, la prosecución de un proyecto, obra o actividad que está en su fase de operación o etapa de abandono, a la puesta en vigencia del presente Reglamento. La DAA que tiene carácter de licencia ambiental, se basa en la evaluación del MA, y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse de acuerdo con el Plan de Adecuación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental propuestos. La DAA se constituirá, conjuntamente con el MA, en la referencia técnico-legal para los procedimientos de control ambiental. Este documento tiene carácter de Licencia Ambiental.

4.1.6. Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA)

Establece el marco técnico jurídico regulatorio de la Ley de Medio Ambiente en lo referente a la elaboración de la Ficha Ambiental, Manifiesto Ambiental, Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales, Categorización de los impactos ambientales, sus cuencas y las autoridades competentes en la materia.

El RPCA en el Artículo 4 establece que el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, como autoridad nacional, llevará a cabo los respectivos procedimientos técnico-administrativos, en caso de que surjan discrepancias respecto a procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Control de Calidad Ambiental, sobre proyectos, obras o actividades,

públicos o privados que estén a cargo de las Instancias Ambientales dependientes de los gobernadores y que tengan por lo menos una de las siguientes características:

- a) Estén ubicados geográficamente en más de un departamento.
- b) La zona de posibles impactos pueda afectar a más de un departamento.
- c) Se ubiquen o afecten áreas protegidas que integren el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y sus zonas de influencia.

Además, el Artículo 5 del RPCA establece que serán considerados proyectos, obras o actividades de competencia del Prefecto, a través de la instancia ambiental de su dependencia, aquéllos que cumplan por lo menos con una de las siguientes características:

- a) estén ubicados geográficamente en más de un municipio del departamento;
- b) si la zona de posibles impactos puede afectar a más de un municipio del departamento;
- c) estén ubicados en áreas de reserva forestal;
- d) aquéllos que no sean de competencia de la Autoridad Nacional o Municipal.

El Artículo 17 del RPCA establece que se utilizará el Procedimiento Computarizado de Evaluación de Impactos Ambientales (PCEIA) que representa un componente del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental para categorizar el nivel de EEIA requerido para los proyectos, obras o actividades, como sigue:

CATEGORIA 1: Aquellos que requieren de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) ANALÍTICO INTEGRAL.

Estarán sometidos a este nivel, todos los proyectos, obras o actividades, públicos o privados, que así se determine mediante la aplicación de la metodología de Identificación de Impactos Ambientales (IIA) de la Ficha Ambiental (Anexo 1), a través del PCEIA.

CATEGORIA 2: Aquellos que requieren un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) ANALITICO ESPECIFICO.

Estarán sometidos a un EEIA ANALITICO ESPECIFICO todos los proyectos, obras o actividades, públicos o privados que de acuerdo con la metodología de IIA de la FA, causen efectos significativos al ambiente en uno o algunos de los factores ambientales.

CATEGORIA 3: Aquellos que requieran solamente del planteamiento de Medidas de Mitigación y la formulación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

Requerirán de lo señalado los proyectos, obras o actividades, públicos o privados, que por aplicación de la metodología de IIA de la FA, se determine que sus impactos no sean considerados significativos y requieran de medidas de mitigación precisas, conocidas y fáciles de implementar.

CATEGORIA 4: Aquellos que por aplicación de la metodología de IIA de la FA se determine que no requieren de EEIA ni de planteamiento de Medidas de Mitigación ni de la formulación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental. Pertenecen a esta categoría:

- Obras:
 - Construcción y demolición de bienes inmuebles unitarios o unifamiliares en áreas urbanas autorizadas.
 - Conservación, rehabilitación, reparación, mantenimiento o modificaciones de bienes inmuebles unitarios o unifamiliares en áreas urbanas autorizadas.
 - Pozos someros y aislados para abastecimiento de agua en el medio rural.
- Actividades:
 - Servicios financieros: bancos, financieras y similares; empresas de seguros y reaseguros.
 - Servicios en general (correos, telégrafo, servicios telefónicos).
 - Comercio minorista en forma individual.
 - Educativas.
 - De beneficencia.
 - Religiosas.
 - De servicio social, cultural y deportivo.
 - Artesanales en el medio urbano, cuando cuentan con autorización de la entidad local de saneamiento básico.
 - Salud.
 - Nutrición
 - Desarrollo institucional
 - Asistencia técnica

Los proyectos, obras o actividades, públicos o privados, no considerados en el listado, deben aplicar a la metodología de IIA de la FA (PCEIA) para identificar la respectiva categoría de EEIA.

4.1.6.1. Requisitos para la obtención de la licencia ambiental y otras autorizaciones necesarias

En la legislación boliviana, para obtener la Licencia Ambiental se debe cumplir con los siguientes requisitos:

FICHA AMBIENTAL

La Ficha Ambiental es el documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en instrumento para la determinación de la Categoría de EEIA, con ajuste al Art. 25 de la LEY.

Este documento, que tiene categoría de declaración jurada, incluye información sobre el proyecto, obra o actividad, la identificación de impactos clave y la identificación de las posibles soluciones para los impactos negativos. Es aconsejable que su llenado se haga en la fase de prefactibilidad, en cuanto que en ésta se tiene sistematizada la información del proyecto, obra o actividad.

Según el Artículo 21 del RPCA, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) comienza con la categorización del nivel del EEIA requerido. Para efectos del mencionado reglamento, la FA llenada a través del PCEIA, se constituye en el instrumento técnico para la categorización del nivel de EEIA requerido.

En el Artículo 22 del RPCA se establece que la FA refleja aspectos relacionados al proyecto, obra o actividad tales como.

Información general, datos de la unidad productiva, identificación del proyecto, localización y ubicación del proyecto;

- Descripción del proyecto, duración, alternativas y tecnología, inversión total, descripción de actividades;
- Recursos naturales del área que serán aprovechados, materia prima, insumos, y producción que demande el proyecto;
- Generación de residuos, de ruido, almacenamiento y manejo de insumos, posibles accidentes y contingencias;
- Consideraciones ambientales e identificación de los impactos "clave";
- Formulación de medidas de mitigación y prevención, que reduzcan o eviten los impactos negativos clave identificados;
- Matriz de identificación de impactos ambientales;
- Declaración jurada.

A partir del contenido de la FA se determinará la categoría de EEIA del proyecto, obra o actividad.

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En caso de que se determine que debe realizarse un EEIA, éste tendrá los siguientes elementos:

- a) Descripción del proyecto, obra o actividad, y sus objetivos. Justificación de la elección del sitio del proyecto y estudio de sitios alternativos si corresponde, análisis de estudios preliminares,

si éstos están disponibles, compatibilidad con las normas y regulaciones del ordenamiento territorial vigentes;

- b) Diagnóstico del estado inicial del ambiente existente (Situación antes de la ejecución del Proyecto); consideración de otros EEIA que se hubiesen ejecutado en el área del proyecto;
- c) Identificación de los impactos; consideración de las recomendaciones que sean fruto de la participación ciudadana;
- d) Predicción de impactos; información cualitativa relacionada con los tipos de impacto e información cuantitativa disponible o posible de generar, relativa a los factores ambientales y de salud; además, se debe incluir información concerniente a técnicas de predicción empleadas, y a datos básicos requeridos para su utilización;
- e) Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias, siempre y cuando el proyecto, obra o actividad involucre, la explotación, extracción, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de sustancias peligrosas, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas; o que involucre alto riesgo sobre núcleos poblacionales
- f) Evaluación de impactos: con base en la predicción de impactos y para interpretarlos y evaluarlos, se debe considerar información relativa a normas técnicas, criterios, y parámetros cualitativos en lo concerniente a factores ambientales, socioeconómicos y de salud;
- g) Propuestas de medidas de mitigación de los impactos negativos, discusión de alternativas, y justificación de la solución elegida;
- h) Programa de Prevención y Mitigación;
- i) Estimación del costo de las medidas de prevención y mitigación;
- j) Análisis de los impactos socioeconómicos del proyecto, obra o actividad;
- k) Análisis costo-beneficio del proyecto, obra o actividad que considere factores económicos, sociales y ambientales;
- l) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental;
- m) Programa de cierre de operación y restauración del área, si fuese pertinente;
- n) Identificación de la legislación aplicable;
- o) Indicación de los vacíos de información;
- p) Bibliografía, referencias científicas, técnicas, y de los métodos utilizados y fuentes de información;

q) Informe completo del EEIA y documento resumen y de divulgación para el público en general;

Los EEIA, se realizarán sobre la globalidad de los factores del sistema ambiental en el caso de un EEIA Analítico Integral, y de uno o más de los subsistemas del sistema ambiental en el caso de un EEIA Analítico Específico, de conformidad con el Art. 17 del presente Reglamento.

En función al tipo de proyecto, obra o actividad, se deberán incluir memorias de cálculo, mapas, diagramas de flujo, fotografías y cualquier otro material gráfico que facilite la comprensión del proyecto, obra o actividad motivo del EEIA.

El procedimiento administrativo de presentación de Evaluación de Impacto Ambiental se presenta en Anexo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El artículo 29 del RPCA establece que se deberá formular medidas de mitigación para la prevención, reducción, remedio o compensación para cada uno de los impactos negativos evaluados como importantes, así como discutir alternativas y justificar las soluciones adoptadas. Por último se debe proponer el Programa de prevención y Mitigación tanto para la fase de implementación como para la de operación.

El Artículo 30 establece que El Programa de Prevención y Mitigación contendrá el diseño, descripción y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

El artículo 31 establece que el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental tendrá por objeto controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de protección, y corrección, y facilitar la evaluación de los impactos reales para adoptar y modificar aquellas durante la fase de implementación y operación, del proyecto, obra o actividad.

El artículo 32 establece que el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental debe incluir:

- Los objetivos del Plan
- Detalle de los aspectos sobre los cuales se realizará el seguimiento ambiental
- La identificación de la información que responda a los objetivos
- Los puntos y frecuencias de muestreo
- El personal y los materiales requeridos
- Las obras e infraestructuras que deberán efectuarse para la realización del Plan
- Estimación del costo y el cronograma en el que se efectuará el Plan.
- Funciones y responsabilidades del personal
- Análisis o parámetros de verificación del cumplimiento del Plan

- La previsión de elaboración de informes

El cronograma deberá contemplar los períodos de la etapa de preparación del sitio, de la implementación, así como la operación del proyecto, obra o actividad

Se estimará el costo de las medidas de protección y corrección previstas, para las fases de implementación, operación y abandono.

4.1.7. Aprovechamiento de áridos y agregados

En consideración al reglamento ambiental para el aprovechamiento de áridos y agregados (D.S. 0091/09) y la Ley 3425, se debe presentar el plan de aprovechamiento de áridos y agregados, así como las autorizaciones emitidas por el Gobierno Autónomo Municipal que corresponda para bancos aluviales.

Contratos Administrativos Mineros o Autorizaciones Transitorias Especiales, otorgadas por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) en cumplimiento a la Ley de Minería y Metalurgia (Ley 535 de 28.05.2014) para la explotación de bancos secos (coluviales y canteras).

4.1.8. Aprovechamiento de áridos y agregados

En caso de que sea necesario realizar desmontes se debe obtener el permiso o autorización para Desmonte, otorgado por la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT) en la Unidad Operativa de Bosques y Tierra correspondiente en el área de ubicación del proyecto. Previsto en la Ley Forestal (Ley 1700).

4.1.9. Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas

Se debe realizar el trámite de obtención de la licencia para actividades con sustancias peligrosas, en el marco de la resolución administrativa VMABCCGDF N°007/13 y del reglamento para actividades con sustancias peligrosas (RASP).

Los requisitos necesarios para obtención de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas son:

I. DOCUMENTOS LEGALES

- 1) Memorial firmado por Abogado dirigido a la Autoridad Competente solicitando la LASP.
- 2) Fotocopia del acta de constitución de la sociedad precisando el tipo de actividad(es).
- 3) Fotocopia del poder suficiente otorgado por notario de fe pública
- 4) Fotocopia del NIT
- 5) Fotocopia del Carnet de Identidad del Representante Legal de la AOP
- 6) Planilla de descargos presentada a Sustancias Controladas con el respectivo sello de recepción y su certificación
- 7) Fotocopia de afiliación de ASOSUR, FUNDEMPRESA, SEDES o del área al que pertenece

- 8) Fotocopia del permiso del INSTITUTO BOLIVIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA NUCLEAR (IBTEN), con relación a Sustancias Radioactivas
- 9) Licencia de Funcionamiento
- 10) Manual y/o Plan de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional (Sellado por el Ministerio de Trabajo) y su certificación original de aprobación o trámite
- 11) Contrato de seguro vigente que cubra posibles daños resultante de Actividades con Sustancias Peligrosas (Art. 31 LASP.)
- 12) Fotocopia plano Uso de Suelo, compatible con la actividad
- 13) Fotocopia actualizada de RENCA
- 14) Padrón Fitosanitario Nacional de Insumos Agrícolas
- 15) Certificado de registro Nacional de plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines

II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

- 1) Datos generales de la Actividad Obra o Proyecto (AOP).
- 2) Nómina del personal jerárquico y curriculum vitae del personal técnico responsable de las actividades operativas con sustancias peligrosas y sus respectivas fotocopias de Carnet de Identidad.
- 3) Organigrama en el cual se establece el grado de responsabilidad del personal jerárquico y/o responsable encargado de la manipulación, almacenamiento, uso y disposición de sustancias peligrosas. (Presentar cursos de capacitación en Seguridad Industrial, el Responsable y/o Encargado). Especificar actividad que realiza.
- 4) Las normas técnicas aplicables a la manipulación, transporte, almacenamiento y a la disposición de las sustancias peligrosas.
- 5) Hojas de seguridad o Fichas técnicas de cada producto a utilizar.
- 6) Listado de sustancias que se utilizan con su nombre científico (genérico).
- 7) Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas.
- 8) Tratamiento y disposición final de sustancias peligrosas.
- 9) Plano de instalaciones
- 10) Fotografías panorámicas de sus extinguidores y medidas de seguridad.
- 11) Análisis de riesgo.
- 12) Plan de contingencias.
- 13) Declaración Jurada.
- 14) RENCA actualizado de los consultores ambientales

4.2. Normativa específica sobre el manejo de hospitales en lo referente a la gestión de residuos sólidos hospitalarios y aguas residuales

4.2.1. Ley N°755 de Gestión Integral de Residuos de 28 de octubre de 2015

La Ley N°755 tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

En el Artículo 4 se menciona que los residuos se clasifican por sus características, su fuente de generación y gestión operativa, conforme a norma técnica emitida por el Ministerio cabeza de sector.

En el Artículo 9 se establecen las siguientes políticas de Estado:

- Planificación y coordinación interinstitucional e intersectorial para la Gestión Integral de Residuos
- Prevención de la generación de residuos y fomento al cambio de patrones de producción y consumo para reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos.
- Aprovechamiento de residuos y fomento al desarrollo de mercados para la comercialización y consumo de productos reciclables.
- Gestión Integral diferenciada de residuos peligrosos y especiales.
- Cierre de botaderos y remediación de sitios contaminados generados por la gestión inadecuada de los residuos, y la implementación de rellenos sanitarios para la disposición final ambiental y sanitariamente segura de los mismos.
- Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la Gestión Integral de Residuos.
- Educación, concientización y participación de la población en la Gestión Integral de Residuos.
- Fomento a las soluciones regionales o mancomunadas en la Gestión Integral de Residuos
- Fomento a la investigación y desarrollo de tecnologías para la Gestión Integral de Residuos.
- Generación de información para la toma de decisiones y mejora continua de la Gestión Integral de Residuo

En el Artículo 12 se establece que la prevención de la generación de residuos, es el conjunto de medidas destinadas a evitar o reducir su generación en cantidad y peligrosidad, mediante la transformación de los modelos de producción, la modificación en los hábitos de consumo y la utilización sostenible de los recursos naturales en un marco de protección a la salud y medio ambiente.

En el párrafo II, se establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, que realice cualquier actividad productiva, debe priorizar la prevención de la generación de residuos en cantidad o peligrosidad, mediante la aplicación de buenas prácticas de producción más limpia, así

como el empleo de materias primas e insumos que provengan de materiales reciclables, biodegradables o sustancias no peligrosas.

En el Artículo 14 se establece que El aprovechamiento de residuos es el conjunto de acciones que permiten la reutilización de los mismos o la reincorporación al ciclo productivo de los diferentes recursos presentes en los mismos, para generar beneficios al medio ambiente y a la economía del país, mediante el compostaje, reciclaje o aprovechamiento energético.

En el párrafo III del Artículo 14 se establece que El aprovechamiento de residuos es el conjunto de acciones que permiten la reutilización de los mismos o la reincorporación al ciclo productivo de los diferentes recursos presentes en los mismos, para generar beneficios al medio ambiente y a la economía del país, mediante el compostaje, reciclaje o aprovechamiento energético.

En el Artículo 15 párrafo I se establece que todo generador de residuos deberá coadyuvar en la implementación de los programas de aprovechamiento de residuos, cumpliendo todas las disposiciones relativas al acondicionamiento, separación, almacenamiento, entrega y recolección de residuos.

En el Artículo 26 se establece la Gestión Operativa de los Residuos será desarrollado mediante reglamento aprobado por el Ministerio cabeza de sector y comprende las siguientes etapas:

- Separación
- Almacenamiento
- Recolección
- Transporte
- Transferencia
- Tratamiento
- Disposición final

En todas las etapas de la gestión operativa de los residuos, se deben implementar las medidas preventivas y de control que minimicen los impactos ambientales, asegurando la prevención de la salud y evitando riesgos laborales.

Los residuos no peligrosos, especiales y peligrosos, deben gestionar en forma diferenciada en todas las etapas.

SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN ORIGEN (Artículo 27)

En el Artículo 27 se establece que todo generador debe separar sus residuos en origen, como mínimo en los siguientes grupos:

- Orgánicos
- Reciclables

- No aprovechables
- Especiales y peligrosos, cuando éstos sean generados

ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El almacenamiento de los residuos, debe cumplirse dentro el predio del generador o en áreas autorizadas, de acuerdo a sus características, requerimientos y condiciones de separación, envasado, etiquetado o marcado, cuidando que exista la debida compatibilidad de las características de los residuos, de manera que se minimicen los riesgos para la salud y el medio ambiente.

Para el cumplimiento del presente Artículo, todas las instituciones públicas o privadas de acuerdo a su naturaleza, deberán implementar contenedores diferenciados, según el grupo de residuo que corresponda.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (Artículo 29)

La recolección y transporte de los residuos estará acorde a los grupos de separación establecidos en el párrafo de separación y almacenamiento en origen.

Los medios de transporte de residuos deben contar con las condiciones técnicas que los hagan seguros y eficientes.

INSTALACIONES DE ACOPIA O TRANSFERENCIAS

Para el almacenamiento temporal de residuos, se podrán implementar instalaciones para el acopio o transferencia, dependiendo de las condiciones técnicas y económicas en las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final, según corresponda.

Las instalaciones de almacenamiento para el acopio o transferencia de residuos, deben ubicarse de acuerdo a normas técnicas y contar con la infraestructura y equipamiento adecuado, cumpliendo las condiciones ambientales y de seguridad durante su construcción, operación y cierre, establecidas por la autoridad competente.

TRATAMIENTO (Artículo 30)

Los residuos según sus características, deben ser sometidos a procesos de tratamiento para su aprovechamiento, reducción de su peligrosidad o disposición final segura. Forman parte también del tratamiento, las operaciones realizadas en los sitios de disposición final en rellenos sanitarios.

DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS

La disposición final de los residuos, debe realizarse en rellenos sanitarios u otras instalaciones de confinamiento, las mismas que deben contar con la infraestructura y equipamiento acorde al tipo de residuo, cantidad y volumen, cumpliendo todas las condiciones técnicas, ambientales y de seguridad durante su construcción, operación y cierre. Estas instalaciones deberán funcionar prioritariamente para residuos no aprovechables.

GESTIÓN OPERATIVA DE LOS RESIDUOS ESPECIALES (Artículo 35)

Los residuos especiales requieren de una gestión diferenciada, cumpliendo como mínimo las siguientes disposiciones:

- Efectuar el almacenamiento en puntos de acopio o sitios debidamente autorizados.
- Realizar la recolección y transporte diferenciado, con equipos acorde al tipo de residuos.
- Priorizar el aprovechamiento separando los residuos peligrosos que pudiesen contener.

El generador de residuos especiales de fuente industrial, es responsable de su transporte, tratamiento y disposición final, pudiendo optar por operadores autorizados, en el marco de las políticas de la presente Ley.

GESTIÓN OPERATIVA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

La gestión operativa de los residuos peligrosos provenientes de actividades productivas, debe realizarse a través de operadores autorizados y cumplir las siguientes disposiciones:

- Separar, etiquetar y almacenar los residuos peligrosos en áreas o ambientes que reúnan condiciones de seguridad.
- Realizar el pre-tratamiento cuando mediante reglamento emitido por el Ministerio cabeza de sector.
- Realizar la recolección y transporte de residuos peligrosos con el respectivo manifiesto de transporte, evitando la incompatibilidad entre éstos.
- Realizar procesos de tratamiento adecuados a las características de peligrosidad del residuo.
- Disponer los residuos peligrosos previamente tratados en instalaciones autorizadas.
- Garantizar las condiciones técnicas de seguridad y salud, durante todas las etapas de la gestión operativa de estos residuos.
- Cubrir los costos por la prestación de servicios para la gestión operativa de residuos peligrosos
- Otras que se requieran de acuerdo a la característica del residuo, para una efectiva gestión operativa de los residuos peligrosos.

4.2.2. Decreto Supremo N°2954 de 19 de octubre de 2016

En su artículo único aprueba el Reglamento General de la Ley N°755 de 28 de octubre de 2015, de Gestión Integral de Residuos.

En su Disposición Abrogatoria, abroga el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1995.

En el Anexo del Decreto Supremo N°2954 se presenta el Reglamento General de la Ley N°755.

GENERACIÓN DE RESIDUOS (Artículo 3)

De acuerdo a la cantidad generada de residuos, los generadores se clasifican en:

- a) Gran generador: El que genera una cantidad igual o superior a veinte (20) toneladas en peso bruto total de residuos al año, o su equivalente en otra unidad de medida;
- b) Mediano generador: El que genera una cantidad igual o superior a diez (10) y menor a veinte (20) toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- c) Pequeño generador: El que genera una cantidad igual o superior a una (1) y menor a diez (10) toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- d) Micro generador: El que genera una cantidad menor a una (1) tonelada en peso bruto total de residuos al año o equivalente en otra unidad de medida.

RESPONSABILIDAD DEL GENERADOR (Artículo 4)

El generador de residuos debe almacenar y clasificar los residuos en la fuente de generación o en lugares autorizados por los gobiernos autónomos municipales según corresponda.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS (Artículo 57)

El tratamiento de los residuos deberá realizarse tomando en cuenta las siguientes modalidades:

- a) Clasificación a través de métodos de selección manual o mecanizada, que no requieren procesos de transformación, pero sí de reducción de volumen e higienización según corresponda para introducirlos al mercado de reciclaje;
- b) Transformación, consistente en la conversión de los residuos mediante procesos biológicos, mecánicos, físico químicos o térmicos de los residuos para fines de aprovechamiento o reducción de peligrosidad.

4.2.3. Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud, RM 1144

El Ministerio de Salud y Deportes, mediante resolución ministerial N°1144, el 2009 aprobó el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud, el cual tiene por objeto reglamentar el manejo de los residuos sólidos generados en establecimientos de salud, tanto en el interior como al exterior de los mismos (Art. 1). El reglamento es aplicable a los residuos clases A, clase B – subclase B-2 y clase C.

4.2.4. Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimiento de Salud - RM 0131 de 14.03.2002

Este reglamento tiene por objeto reglamentar la gestión de los residuos sólidos generados en establecimientos de salud, tanto al interior como al exterior de los mismos.

Residuos Líquidos

En el Artículo 3 se establece que los manejos de los residuos líquidos se generan en los establecimientos de salud se deben enmarcar en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Sustancias Peligrosas

En el Artículo 4, se establece que todo material o residuo sólido que tenga carácter de peligrosidad para su manejo debe sujetarse al Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas de la Ley 133.

Residuos Radiactivos

En el Artículo 5, se establece que el manejo, tratamiento y disposición de residuos radiactivos debe cumplir con lo establecido en la Ley de Protección y Seguridad Radiológica D. L. N° 19172 y sus Reglamentos aprobados mediante Decreto Supremo N° 24483, para cuyo efecto debe someterse a la aprobación del Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear IBTEN.

Residuo Farmacéuticos

El manejo, tratamiento y disposición de los residuos farmacéuticos debe sujetarse a la NB 69007.

Clasificación

Para implementar el sistema de manejo de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud en forma segura y eficiente, desde su generación hasta su disposición final se clasifican en tres clases:

Clase	Sub-clase	Tipo de Residuo
Residuos Infecciosos Clase A	A-1	Biológico
	A-2	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales
	A-3	Quirúrgico, anatómico, patológico
	A-4	Cortopunzantes
	A-5	Cadáveres o partes de animales contaminados
	A-6	Asistencia a pacientes de aislamiento
Residuos Especiales Clase B	B-1	Residuos radiactivos *
	B-2	Residuos farmacéuticos
	B-3	Residuos químicos peligrosos *
Residuos Comunes Clase C		Residuos Comunes

* No se contemplan en el presente reglamento por estar incluidos en otra Norma

Para el cumplimiento de este reglamento debe remitirse a las Normas Bolivianas de NB 69001 a la NB 69007.

4.2.5. Normas Bolivianas relacionadas con el Sector

El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), ha publicado varias normas para la gestión de residuos sólidos. A continuación, se presenta un resumen de cada una de ellas.

- NB 742-760 (1996) a través de la cual se busca normar la terminología, parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, caracterización físico química, almacenamiento, y el diseño y operación de los sitios de disposición final. Excepto la Norma NB 756 que ha sido actualizada a una cuarta versión el resto de las normas, aún no han sido remitidas a dicho proceso desde la fecha de publicación.
- NB 69001 - 69007:2008 A través de estas normas se busca regular la gestión de residuos sólidos tanto a nivel interno, en las etapas de caracterización y almacenamiento, como a nivel externo en las etapas de recolección, tratamiento y disposición final. Como complemento a estas normas, en el año 2009, el Ministerio de Salud y Deportes, aprobó el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en Establecimientos de Salud que tiene por objeto, prevenir y controlar los factores de riesgos a la salud humana y los impactos al medio ambiente que ocasiona el manejo de los residuos sólidos de los establecimientos de salud.

- NB 69012:2010 Guía para Implementar Sistemas de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos. presenta las directrices para desarrollar las actividades del manejo de los residuos sólidos (generación, separación en origen, entrega diferenciada, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final) organizados en un sistema de gestión que comprende la Planificación, Implementación, Verificación y Corrección, mediante el ciclo de mejora continua.
- NB 69001:2001 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Terminología”. Define los términos empleados en las normas de residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud.
- NB 69002-1:2008 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Diagnostico y Caracterización – Parte 1: Diagnóstico”. Tiene por objeto establecer los métodos de análisis físicos para determinar las características de los residuos sólidos que se generan en un establecimiento de salud.
- NB 69003:2008 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud - Almacenamiento”. Esta norma establece los requisitos que deben reunir los sitios para el almacenamiento de los residuos Clase A Clase B (B-2) y Clase C, así como las características de los recipientes de almacenamiento de los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud.
- NB 69004: 2008 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Recolección”. Establece los métodos y requisitos para la recolección interna y externa de los residuos generados en los establecimientos de salud, así como los que deben cumplir los vehículos de recolección de éstos.
- NB 69005: 2008 “Residuos sólidos generados en servicios de salud – Tratamiento”. Esta norma establece como métodos de tratamiento de incineración, esterilización a vapor, tratamiento por microondas, desinfección química.
- NB 69006: 2008 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Disposición final” Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la disposición final de los residuos que se generan en los establecimientos de salud.
- NB 69007:2008 “Residuos sólidos generados en servicios de salud – Manejo de residuos Clase B (subclase B-2) Esta norma establece los procedimientos para el manejo de los fármacos utilizados en los establecimientos de salud y almacenes generales de estas instituciones. Así

mismo, esta norma incluye tanto a las mermas y productos terminados que provienen de la producción e importación (productos rechazados, retirados y vencidos).

- NB 69008:2008 “Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud - Señalización”

4.3. Norma específica relacionada con el manejo de material radiactivo

El manejo, tratamiento y disposición de residuos radiactivos debe cumplir lo establecido en la Ley de Protección y Seguridad Radiológica DL N° 19172 y sus Reglamentos aprobados mediante Decreto Supremo N° 24483 y la Resolución Suprema N°210715, para cuyo efecto debe someterse a la aprobación del Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear IBTEN.

4.3.1. Ley de Protección Radiológica

Tiene por objeto reglamentar y normar todas las actividades con radioelementos y/o equipos generadores de radiaciones ionizantes en el país, de manera que se efectúen en condiciones normales de protección y seguridad para los trabajadores y la población en general.

En el Art. 2 Se establece que la Comisión Boliviana de Energía Nuclear (COBOEN) es la Autoridad competente encargada de cumplir y hacer cumplir la Ley.

En el Art. 8 se establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, que posea o utilice cualquier fuente de radiación deberá ser registrada en COBOEN.

4.3.2. Decreto Supremo N°24483 de 29.01.1997

A través del cual se aprueba la reglamentación de la Ley de Protección y Seguridad Radiológica

4.3.3. Decreto Supremo N°19583

A través del cual se crea el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear, que concentrará las actividades de investigación y aplicación de técnicas nucleares, planificación y supervisión del desarrollo de la tecnología nuclear, y aplicación de la Ley de Protección Radiológica, y que cumplirá las funciones de contraparte nacional oficial, para todos los convenios y relaciones internacionales sobre tecnología nuclear , como Institución Científico-Técnico descentralizado, con personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa y financiera dependiente de la Presidente de la República

4.3.4. Decreto Ley N°19172

A través del cual se aprueba la Ley de Seguridad y Protección Radiológica.

4.4. Manual para el Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud

El 2003 se publica el Manual para el manejo de residuos sólidos generados en establecimientos de salud gracias al apoyo de la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico SWISSCONTACT en coordinación con el Ministerio de Salud y Deportes, Gobierno Municipal de Cochabamba, Gobiernos Municipal de La Paz y el Gobierno Municipal de El Alto. El Manual está basado en las Normas Bolivianas de la NB69001 a 69007 de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud y tiene por objeto facilitar la aplicación del Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud (Resolución Ministerial N°0131 de 14.03.2002) y las Normas Bolivianas:

- a. NB 69001 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Terminología.
- b. NB 69002 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Caracterización.
- c. NB 69003 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Almacenamiento
- d. NB 69004 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Recolección
- e. NB 69005 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Tratamiento
- f. NB 69006 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Disposición
- g. Final
- h. NB 69007 Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud: Residuos Especiales Clase B (Subclase B-2)

Los residuos de establecimientos de salud son todos aquellos residuos generados durante la prestación de servicios asistenciales, incluyendo los generados en los laboratorios.

Clase	Sub - Clase	Tipo de Residuo
Clase A – Residuos Infecciones	A-1	Biológico
	A-2	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales
	A-3	Quirúrgico, anatómico, patológico
	A-4	Cortopunzantes
	A-5	Cadáveres o partes de animales contaminados
	A-6	Asistencia a pacientes de aislamientos
Clase B – Residuos Especiales	B-1	Residuos radiactivos
	B-2	Residuos farmacéuticos
	B-3	Residuos químicos peligrosos
Clase C – Residuos Comunes		Residuos Comunes

El manejo integral de los residuos generados en establecimientos de salud, se define como las actividades que se desarrollan desde el momento de generación hasta el tratamiento y disposición final. Este manejo se divide en dos grandes etapas con relación al establecimiento de salud:

- Manejo interno
- Manejo externo

Manejo interno

Se refiere al conjunto de actividades que se realizan en el interior del establecimiento de salud y tiene cuatro fases:

- Separación en origen
- Recolección y transporte interno
- Almacenamiento
- Tratamiento

Manejo Externo

Conjunto de actividades que son parte del manejo integral de los residuos y que se realizan fuera de los establecimientos de salud y tiene dos fases:

- Recolección y transporte externo
- Disposición final

Una ciudad puede disponer de un sistema de tratamiento centralizado al cual llegan todos los residuos infecciosos y especiales de los establecimientos de salud, por tanto se incluiría esta fase:

- Tratamiento centralizado

Si no fuera el caso, ciudades que no tienen un tratamiento centralizado pueden optar por el enterramiento en celdas especiales de seguridad separado de lo que son los residuos comunes, domiciliarios.

Separación en origen

Los residuos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, es decir en el mismo lugar en el que se originan.

La norma boliviana establece un código de colores para separar las diferentes subclases de residuos sólidos generados en establecimientos de salud:

Clase	Sub - Clase	Tipo de Residuo	Color
Clase A – Residuos Infecciones	A-1	Biológico	Rojo
	A-2	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales	
	A-3	Quirúrgico, anatómico, patológico	

Clase	Sub - Clase	Tipo de Residuo	Color
	A-4	Cortopunzantes	
	A-5	Cadáveres o partes de animales contaminados	
	A-6	Asistencia a pacientes de aislamientos	
Clase B – Residuos Especiales	B-1	Residuos radiactivos	Azul
	B-2	Residuos farmacéuticos	
	B-3	Residuos químicos peligrosos	
Clase C – Residuos Comunes		Residuos Comunes	Negro

4.5. Normas internacionales

A nivel internacional existen diversos tratados relacionados al medio ambiente, sin embargo los referidos específicamente a residuos sólidos son pocos, de los cuales en Bolivia no se tienen reportes acerca de los avances y cumplimiento. A continuación, se mencionan los más sobresalientes:

- **Convenio de Basilea**

El convenio de Basilea, fue suscrito en 1989 y puesto en vigencia desde 1992, por varios países miembros y la Unión Europea, para abordar los problemas y desafíos planteados sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Su finalidad es reducir el volumen de los intercambios de residuos, estableciendo sistemas de control de las exportaciones e importaciones de residuos peligrosos así como su eliminación. Este Convenio fue adoptado por Bolivia el 22 de marzo de 1989 y ratificado el 15 de Noviembre de 1996.

- **Agenda 21**

La Agenda 21, de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro, de 1992, se constituye en una guía para el desarrollo sostenible a través de una gestión ecológicamente racional de los residuos peligrosos y municipales, de la cual se plantean las siguientes estrategias a desarrollar:

- Reducción al mínimo de los desechos,
- Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racional de los desechos,
- Ampliación del alcance de los servicios,
- Promoción de la eliminación y la disposición ecológicamente racional de los desechos.

Con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, brindado a través del Proyecto Capacidad 21- se impulsaron acciones importantes como la elaboración de los Planes

Departamentales de Desarrollo Económico y Social, también conocidos como Agendas 21 Departamentales, precisamente por haber sido concebidas de acuerdo a la nueva concepción del desarrollo sostenible e incluir los criterios de gestión de la Agenda 21 en los Programas y Subprogramas de dichos Planes Departamentales, en base a los cuales debían de ejecutarse todos los proyectos de desarrollo.

Entre los logros alcanzados por Bolivia, en relación al desarrollo sostenible, se encuentra la promulgación de la Ley del Medio Ambiente y sus Reglamentos, los cuales sirvieron de marco para otras leyes sectoriales.

- **Protocolo de Kyoto**

El protocolo de Kyoto, Japón, sobre el cambio Climático establecido por el Programa de Naciones Unidas y de vigencia hasta el año 2012, tiene como objetivos la elaboración de políticas y medidas para reducción de emisiones de dióxido de carbono, de acuerdo a las circunstancias nacionales de un determinado país, una de ellas se relaciona a la limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.

Bolivia, reconoce al Programa Nacional de Cambios Climáticos, mediante DS Nº 25030 del 27 de abril de 1998, como el ente operativo encargado de cumplir los compromisos técnicos de Bolivia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual ha desarrollado varios estudios y actividades, entre los cuales destaca los Inventarios de Emisiones por fuentes y Absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero de Origen Antropogénico de Bolivia, para los sectores de Energía, Agricultura, Cambio en el Uso de la Tierra y Actividades Forestales y Residuo para el año 2004.

- **Objetivos del Milenio**

La Cumbre del Milenio, celebrada en septiembre de 2000, reunió a líderes mundiales que aprobaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, en la que comprometieron a sus naciones a una nueva asociación mundial para reducir la pobreza, mejorar los niveles de salud y promover la paz, los derechos humanos, la igualdad de género y la sostenibilidad ambiental.

Los Objetivos del Milenio (ODM) para el año 2015, son metas cuantificadas y cronológicas, que las Naciones Unidas han fijado para luchar contra la pobreza extrema, a la vez que se promueve la igualdad de género, la educación y la sostenibilidad ambiental.

El Objetivo Nº7, establece Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente, para lo cual plantea cumplir con las siguientes metas:

Meta 9: Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales; invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.

Meta 10: Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento.

Meta 11: Mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios para el año 2020.

Hasta el año 2007 en Bolivia, se han presentado 4 informes nacionales, sobre el avance del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de los cuales ninguno de ellos ha incluido al sector de residuos sólidos.

- Normas de seguridad de la OIEA para la protección de las personas y el medio ambiente

Las normas de seguridad del OIEA se basan en el Estatuto del OIEA, que autoriza al Organismo a establecer normas de seguridad para instalaciones y actividades nucleares y relacionadas con las radiaciones y proveer a su aplicación.

Las normas de seguridad reflejan un consenso internacional con respecto a lo que constituye un alto nivel de seguridad para proteger a la población y el medio ambiente.

5. Identificación y evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales

De acuerdo al Reglamento de Prevención y Control Ambiental de la legislación ambiental 1333, se establecen los siguientes factores ambientales, que estarán codificados de la siguiente forma:

- ✓ Aire: AI
- ✓ Agua: AG
- ✓ Suelo: SU
- ✓ Ecología: ECO
- ✓ Ruido: RU
- ✓ Socioeconomía: SO

5.1. Ponderación De Impactos

Los impactos ambientales serán ponderados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental de la ley de medio ambiente 1333, en el cual se establecen las siguientes ponderaciones:

Ponderación de impactos

CLASIFICACIÓN DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Directos e indirectos	Impactos Directos.- Corresponden a la cuantificación de los impactos directos en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (animal o vegetal), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el periodo de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.
	Impactos Indirectos.- Considera los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.
Permanentes y temporales	Impactos permanentes.- Corresponden a los efectos que por sus características serán permanentes aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o al menos mitigarlos.
	Impactos Temporales.- Son aquellos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución. Duran un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.
Extendido y localizado	Impacto Extendido.- Si se manifiesta en una vasta superficie.
	Impacto Localizado.- De efecto concreto, claramente localizado.
Próximo y alejado	Impacto Próximo.- Si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones del área del proyecto.
	Impacto Alejado.- Si el efecto se manifiesta a una distancia apreciable del área del proyecto.
Reversible e irreversible	Impacto reversible.- Cuando las condiciones originales se restablecen de forma natural, luego de un cierto tiempo.
	Impacto irreversible.- Si la sola participación de los procesos naturales es incapaz de recuperar las condiciones originales.
Recuperables e irrecuperables	Impacto Recuperable.- Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre no alcanzar o mejorar las condiciones originales.
	Impacto Irrecuperable.- Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.
Acumulativo	Impacto Acumulativo.- Se producen cuando la suma de dos o más impactos de baja magnitud adquiere relevancia.
Por sinergia	Impacto por sinergia.- Se producen cuando en ciertas ocasiones la acción de dos o más impactos diferentes, de baja magnitud, adquieren relevancia al presentarse simultáneamente.
Por su magnitud	Bajos (-1).- Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere poco tiempo y no se precisan medidas correctivas.

CLASIFICACIÓN DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
	Moderados (-2).- Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y suelen aplicarse medidas correctivas.
	Altos (-3).- Cuando la magnitud de impacto exige la aplicación de medidas correctivas a fin de lograr la recuperación de las condiciones iniciales o para la adaptación a nuevas condiciones ambientales aceptables.

5.2. Impactos potenciales negativos relacionados a los aspectos ambientales

A continuación se detallan los impactos potenciales negativos relacionados a los aspectos ambientales:

IMPACTOS FISICOS

- Se pueden presentar impactos a la calidad de los suelos por accidentes o derrames de sustancias consideradas como peligrosas.
- Contaminación de la calidad de las aguas de cursos superficiales y subterráneos que se ubican en las proximidades de los hospitales. Estos efectos se pueden producir por mala manipulación de líquidos o sustancias peligrosas o vertidos involuntarios a los cursos de aguas, alcantarillados o pozos sépticos.
- Contaminación del aire si se implementan incineradores para la eliminación de residuos sólidos.
- En la fase constructiva del hospital si no se realiza un adecuado manejo de residuos sólidos se pueden acumular basura que puede atraer a insectos y roedores portadores de diversas enfermedades además de afectar al paisaje de la zona.
- Algunas formas de energía que no es manejada con pericia como el calor, ruido, luz intensa, radiaciones ionizantes pueden alterar la calidad de los componentes del medio.

IMPACTOS A LA BIODIVERSIDAD

- Estos impactos negativos se pueden presentar si la infraestructura hospitalaria se desarrolla en áreas rurales donde pueden estar ubicados en las proximidades de alguna área protegida donde se tienen especies de la flora o fauna considerada como vulnerable. Normalmente los hospitales se los ubica en proximidades de centros poblados donde habitualmente corresponden a zonas ya intervenidas por la mano del hombre, por lo tanto es improbable que se presenten estos efectos a la biodiversidad.
- Obreros y técnicos de la construcción pueden desarrollar actividades de caza furtiva en los alrededores o área de influencia indirecta que puede afectar a la fauna nativa protegida. Estos aspectos requieren que se elabore un código de buena conducta.

5.3. Impactos potenciales negativos relacionados a los aspectos sociales

IMPACTOS SOCIALES

- Un hospital puede ocasionar impactos sociales a grupos étnicos que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Pudiendo generar molestias entre las personas que se dedican a la medicina tradicional ya que podrían perder sus fuentes de ingresos.
- Al ser los hospitales sitios donde se concentran personas con diversas enfermedades infecciosas, la población local podría contagiarse fácilmente si no se toman las medidas preventivas para evitar adquirir enfermedades de personas que se están tratando en el hospital.
- En la fase constructiva obreros de la construcción pueden eventualmente causar molestias o acosos a la población local. Es por esta razón que se debe desarrollar un programa de capacitación que evite que trabajadores se vean involucrados con la población local.
- Los trabajadores eventualmente pueden ser violentados en sus derechos morales, acoso o chantaje sexual, razón por la cual el o los empleadores tienen la responsabilidad del cuidado de la salud, seguridad en el trabajo y de las comunidades dentro del área de influencia directa del proyecto.
- Así mismo los trabajadores que no tengan educación y no respeten a las personas de las comunidades serán separados del personal del proyecto hospitalario.
- Fortuitamente o accidentalmente es posible encontrar restos arqueológicos en el sitio donde se construye el hospital. En este caso personal técnico y obreros deben denunciar inmediatamente la presencia de objetos del patrimonio cultural del país para que técnicos especializados procedan con el rescate de esos objetos, los que serán depositados en museos.

5.4. Impactos potenciales negativos relacionados a la seguridad ocupacional

IMPACTOS A LA SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Si en los procesos constructivos no se contratan a personas capacitadas se podrán tener accidentes de diversos tipos como caídas que pueden ocasionar en algunos casos efectos a los trabajadores.
- Si los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal (EPP) son susceptibles de sufrir accidentes o daños personales. Estos equipos si no son distribuidos y utilizados por los trabajadores pueden estar expuestos a varios riesgos de accidentes en el desempeño de sus labores.
- Todos los trabajadores están obligados a cumplir con las normas de seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas y con las recomendaciones técnicas a las operaciones y procesos de trabajo, y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.
- No proporcionar a los trabajadores los instrumentos y materiales necesarios y adecuados para ejecutar los trabajos convenidos puede ocasionar accidentes de trabajo. Así mismo si no se lo capacita adecuadamente.

- Si no se señaliza adecuadamente se puede ocasionar accidentes de trabajo. Se debe señalar las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos o peligrosos; lugares donde exista alto voltaje; vías y salidas de evacuación; vías de y salidas de evacuación; equipos de extinción de incendios y los equipos y locales de primeros auxilios.
- Los trabajadores que no cuenten con un régimen de seguridad social o que el empleador no lo haya afiliado necesariamente el empleador deberá pagar las indemnizaciones por muerte o incapacidad ocasionadas por accidente o riesgo profesional.

6. Descripción de los Planes que se implementan en los Hospitales de Bolivia

6.1. Plan para instalación de obras y campamentos provisionales

A continuación se detallan los lineamientos mínimos que deben contener los planes de instalación de obras y campamentos provisionales en hospitales:

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Gestión de aguas residuales	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas y suelo	1. Todo campamento o instalación provisional deberá conectarse a la red de servicios públicos previa autorización por las Entidades de Servicios Públicos correspondientes. 2. Si no es posible la conexión al servicio público de alcantarillado, se deberá asumir el manejo temporal de residuos líquidos, instalando, como mínimo, trampa de grasa, pozo séptico y filtro anaerobio. 3. Si durante la adecuación u operación de los campamentos o instalaciones se requiere realizar el abastecimiento o traspaso de alguna sustancia química de un recipiente a otro, el personal encargado de esta actividad deberá contar con los elementos necesarios para prevenir que la sustancia caiga al suelo y se presente una infiltración. 4. El contratista no verterá ninguna sustancia química al suelo, al alcantarillado o a ningún cuerpo de agua. 5. Las zonas de lavado de maquinaria deben contar con desarenadores y trampas de grasa y estar alejadas de cursos y cuerpos de agua.	Contratista
Gestión de residuos	Contaminación de suelos, agua y aire	1. Se deberá establecer un plan de manejo de desechos sólidos para los campamentos de construcción. 2. Los residuos generados durante la adecuación de los campamentos deberán estar dispuestos adecuadamente tan pronto como sean generados de acuerdo al tipo de residuo, evitando la acumulación o su disposición en los alrededores de las instalaciones; para esto el contratista dentro del campamento ubicará recipientes para almacenar los residuos. Estos residuos deberán obedecer a un código de colores o codificación de acuerdo al tipo de residuo y deben estar debidamente rotulados. 3. Las zonas de almacenamiento deberán contar con contenedores para disponer grasas, aceites y lubricantes, de igual forma para aquellos materiales o residuos de carácter especial. Los contenedores	Contratista



Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		en los cuales sean dispuestos deberán permanecer herméticamente sellados y debidamente rotulados. 4. El contratista dispondrá de recipientes para el depósito de residuos y/o desarrollo de un programa de reciclaje para minimizar la producción de residuos. 5. Los residuos comunes, es decir aquellos materiales que no se reutilizarán o se reciclarán serán dispuestos en contenedores; estos recipientes serán llevados al sitio de entrega acordado dentro de la obra. 6. Se prohibirá arrojar desperdicios sólidos que se generen en los campamentos, a corrientes de agua y/o a media ladera.	
Generadores eléctricos	Contaminación de suelos, agua y calidad del aire. Ocurrencia de accidentes. Ocurrencia de incendios.	1. Los generadores eléctricos deberán estar ubicados a una distancia que no afecte la calidad del aire donde se encuentren los trabajadores dispuestos en los campamentos y la población aledaña al proyecto. 2. Los generadores eléctricos deberán estar ubicados dentro de estructuras que garanticen la impermeabilidad a derrames, techado e impermeable, deberán contar con un kit para el manejo de vertidos accidentales de oleos, disposición de equipos contraincendios (extintores adecuado al riesgo, material aislante, etc.). 3. Los generadores eléctricos deberán estar funcionando en condiciones óptimas. 4. Se deberá contar con un plan de mantenimiento de los generadores eléctricos.	Contratista
Accesos y ubicación	Ocurrencia de accidentes Afectación a la seguridad del personal Afectación a la privacidad	1. Se deberá elaborar un plano que identifique los accesos, salidas y ubicación de los campamentos. 2. Se deberá colocar señalización que identifique los accesos, salidas, extintores, etc. 2. Dentro del Campamento deberá haber un Kit para primeros auxilios para el personal, este deberá estar equipado, controlado, accesible y visible. 3. Los campamentos deberán estar debidamente cercados. 4. El campamento no podrá ser instalado en un área de sensibilidad ambiental, tales como ecosistemas especiales o hábitat de especies silvestres. 5. El contratista no podrá ubicar el campamento en una zona donde obstaculice el acceso a la obra o tránsito normal. 6. El contratista no podrá ubicar los campamentos cerca de zonas verdes o zonas públicas. 7. La ubicación del campamento deberá estar a una distancia de al menos 30 metros de los cursos de agua. 8. En el área del campamento no se podrá introducir especies de plantas invasoras o animales extraños. Además, no se deberá permitir la caza ni pesca en el sector. 9. Se deberá elaborar e implementar un plan para el manejo de plagas en la zona, como ratas o moscas.	Contratista



Estado Plurinacional de Bolivia



Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		10. El campamento deberá estar rotulado con todas las señales de advertencia de peligro de seguridad necesaria y la identificación de las áreas. 11. El contratista deberá crear un registro fotográfico con las condiciones de la zona antes de iniciar la construcción y después de terminar las actividades del proyecto; con el propósito de asegurar la restauración de la zona si fuese necesario.	
Parqueos	Ocurrencia de accidentes Afectación a la seguridad del personal Afectación a la seguridad de equipos	1. Durante la salida y entrada de los equipos al acampamento y parqueos deberá haber un personal asignado para guiar al conductor a entrar y salir de manera segura, a fin de evitar accidentes a personas, otros equipos, materiales, público en general y otros equipos de transporte público. 2. Se deberá elaborar un plano que identifique el parqueo dentro de los campamentos. 3. Los parqueos deberán estar debidamente delimitados, rotulados.	Contratista
Almacenamiento de material	Ocurrencia de accidentes Afectación a la seguridad del personal Afectación a la seguridad del material	1. El almacenamiento de material deberá contar en su caso con un kit para el manejo de vertidos accidentales, disposición de equipos contraincendios (extintores, material aislante, etc.). 2. El almacenamiento deberá estar debidamente delimitado y rotulado. Se deberá definir el personal que tiene acceso al almacenamiento de los materiales, establecer un control de inventario, identificación y clasificación de materiales, se protegerá los materiales, se ventilará de una manera adecuada los materiales. 3. El almacenamiento de materiales deberá estar debidamente estibado y deberá garantizar que no se exponga la salud de los operarios. Debe tenerse especial cuidado con los depósitos de combustibles ya que cualquier contingencia puede generar su derrame; para prevenir estos eventos, se construirán un dique perimetral cerrado con 1.2 veces la capacidad de los tanques o depósitos a encerrar y piso impermeable. 4. Los materiales peligrosos y productos químicos deberán ser almacenados de acuerdo a las instrucciones del fabricante y los MSDS de los productos. 5. El material granular no podrá en ningún momento obstruir el paso de corrientes de aguas naturales y drenajes existentes.	Contratista

6.2. Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios (biológicos, corto punzantes, sangre y hemoderivados, quirúrgicos, anatómicos, patológicos, cadáveres, etc.) gestión interna y gestión externa

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios debe considerar las siguientes etapas con sus diferentes fases:

Manejo Interno:

- Separación en origen
- Recolección y transporte interno
- Almacenamiento
- Tratamiento

Manejo Externo:

- Recolección y transporte externo
- Disposición final

Separación de cortopunzantes

Los objetos cortopunzantes después de ser utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal.

Recolección y transporte interno

Consiste en la recolección y el traslado de los residuos desde los sitios de generación hasta el almacenamiento intermedio o final. Cada establecimiento de salud debe elaborar un horario de recolección y transporte, que incluya rutas y frecuencias para evitar interferencias con el resto de actividades de la unidad.

La recolección de residuos se puede realizar de dos maneras:

- Recolección manual
- Recolección por medio de carros

Almacenamiento

Los residuos, debidamente clasificados se colocan en recipientes específicos para cada tipo, de color y rotulación adecuada y que deben estar localizados en los sitios de generación para evitar su movilización excesiva y la consecuente dispersión de los gérmenes contaminantes.

Deberían existir por lo menos tres tipos de recipientes en cada área, claramente identificados:

- residuos comunes,
- residuos infecciosos
- residuos cortopunzantes.

De acuerdo al nivel de complejidad y al tamaño de los establecimientos de salud se establecerán los siguientes tipos de almacenamientos:

- Almacenamiento inicial
- Almacenamiento intermedio
- Almacenamiento final

Tratamiento de los residuos

El tratamiento consiste en la desinfección o inactivación de los residuos infecciosos y en la neutralización del riesgo químico de los residuos especiales. Adicionalmente, existe la posibilidad de reducir el volumen, hacer que su aspecto sea menos desagradable e impedir la reutilización de agujas, jeringas y medicamentos.

Existen varios métodos para la inactivación de los residuos infecciosos, entre ellos están:

- Incineración a altas temperaturas
- Autoclave
- Desinfección química
- Microondas
- Radiación
- Calor seco

El transporte, tratamiento y disposición final son operaciones que se realizan generalmente fuera del centro de salud y las efectúan entidades o empresas especializadas. Sin embargo, algunos centros u hospitales por su complejidad y magnitud cuentan dentro de sus instalaciones con sistemas de tratamiento de residuos.

Recolección y transporte externo

La recolección es parte del manejo externo de los residuos hospitalarios, que incluye aquellas actividades efectuadas fuera de las instalaciones del establecimiento de salud y que involucran a empresas o instituciones municipales o privadas encargadas del transporte, tratamiento y disposición final del residuo.

La recolección diferenciada de residuos infecciosos comprende la recepción, la carga, el transporte y la descarga de los residuos hospitalarios desde el local del almacenamiento final en el establecimiento de salud hasta la planta de tratamiento centralizado o directamente a la celda de seguridad en el relleno sanitario.

Disposición final

Los residuos generales o comunes pueden ser depositados sin ningún riesgo en los rellenos sanitarios de la ciudad.

Los residuos peligrosos: infecciosos y especiales, no tratados, requieren de una celda especial en los rellenos.

El enterramiento puede ser empleado como un método provisional o de corto plazo, por ejemplo en establecimientos de salud de primer nivel que no tienen acceso a rellenos sanitario.

El enterramiento en el predio del establecimiento de salud está permitido para las subclases:

- Biológicos (A-1),
- Sangre, hemoderivados y fluidos corporales (A-2)
- Quirúrgico, Anatómico, Patológico (A-3),
- Cadáveres o partes de animales contaminados (A-5)
- Asistencia de pacientes de aislamiento (A-6)

A continuación, se detallan los lineamientos mínimos para la gestión de los desechos sólidos generados durante la fase de operación del hospital, la que debe contar con el tratamiento del manejo de los desechos hospitalarios los cuales pueden ser clasificados en residuos infección: objetos cortopunzantes; residuos farmacéuticos; residuos genotóxicos/citóticos.

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Gestión de desechos sólidos hospitalarios	Contaminación de suelos, agua y aire	1. Los desechos sólidos hospitalarios serán manejados en correspondencia al Manual para el Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud. 2. El personal del hospital formará un Comité que es la instancia que norma todos los procedimientos relacionados con el manejo de desechos hospitalarios. Este Comité elaborará el plan de manejo de los desechos sólidos. 3. Este plan de manejo de desechos, contendrá con lo siguiente: Introducción; Objetivos; Marco legal institucional; Riesgo de los desechos hospitalarios; Descripción de las actividades que generan los desechos dentro del hospital; tipos y volúmenes de los desechos generados, medidas de manejo específicas para cada tipo de desechos generado, información que deberá documentarse en el proceso de manejo; procedimiento del manejo, recursos y herramientas necesarias para la implementación de las medidas definidas, costo estimado para la implementación del Plan, Programa de capacitación; Conclusiones y recomendaciones. 4. Cada hospital debe contar con un plan de manejo interno de residuos hospitalarios, especificando separación en el origen, recolección y transporte interno, tratamiento, almacenamiento y deposito final. En el plan debe identificarse los residuos, que áreas del hospital la generarán y la ruta y disposición final. 5. Este Comité además gestionará la ruta de desechos, indicando los recipientes a adquirir para el traslado, tratamiento y disposición final.	



Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		6. En cuanto al manejo externo de residuos, que corresponde al conjunto de operaciones a las que se someten los residuos luego de almacenados en la sala de tratamiento y disposición final, de ser el caso se deberá llegar a un acuerdo con la Municipalidad para que estos desechos sean tratados o depositados por ellos mismos en sus respectivos terrenos. 7. En lo referente al plan de manejo, también es necesario indicar el método y equipo con el que se estará realizando el tratamiento de los desechos, que podría ser autoclave, incineración u otro. Es necesario contar con un equipo que garantice que el proceso se realice de manera adecuada. 8. Cada unidad de salud deberá contar con un plan y flujo de desechos hospitalarios, su alcance estará en correspondencia con la magnitud de la unidad de salud. Los hospitales deberán contar con un plan de gestión de desechos, equipamiento para tratar los desechos corto punzantes y bioinfecciosos, y acopio y almacenamiento temporal y para los patológicos. 9. En principio, los desechos corto punzantes y bioinfecciosos, recibirían un tratamiento de desinfección, que podría ser por un proceso de trituración y/o tratamiento térmico húmedo o cualquier otra tecnología y su disposición final en los vertederos municipales. 10. Los desechos patológicos, en estos hospitales se deberán almacenar y posteriormente transportar a un vertedero municipal o entregado a una empresa debidamente autorizada que contenga un sistema de incineración o cualquier otra tecnología. 11. Se deberá enfocar la gestión de los desechos hospitalarios como redes de acopio, transporte, tratamiento y disposición final, identificando en todo el proceso, las variables de distancia, volúmenes de los desechos, tecnología, recursos, etc. 12. Se deberán establecer rutas y horarios para el traslado de los residuos en condiciones que minimicen las molestias y riesgos y que no afecten el buen funcionamiento del establecimiento, teniendo en cuenta especialmente los horarios de alimentación de los pacientes. El horario y la frecuencia de recolección deberán ser conocidos por todo el personal. Es recomendable que los ascensores usados para el traslado de residuos sean limpiados adecuadamente una vez finalizado el transporte y empleados para fines relacionados. 13. Para la recolección y transporte interno se deberán recoger las bolsas y envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal. Para esto hay que contemplar uso de envases para el transporte y almacenamiento de las bolsas, medios de transporte, además de horarios, frecuencia y rutas críticas medidas de seguridad. 14. Las rutas para el traslado de los contenedores deberán asegurarse la máxima seguridad, por lo que deben ser trayectos cortos, directo, se debe proponer fijar horarios de retiro y transporte de maneras que no afecte o interfiera la funcionabilidad de los servicios clínicos y el uso de los ascensores. El personal de limpieza debe usar guantes que impidan el contacto directo de la piel con los envases y que lo protejan de posibles accidentes traumáticos.	

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		15. Se deberá contar con equipo especializado para su tratamiento, incinerador, autoclave triturador u otro equipo que es necesario para el tratamiento de los desechos. 16. El manejo de los desechos hospitalarios debe contar con la autorización de las instancias públicas correspondientes, como el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, la Alcaldía Municipal, entre otros.	

6.3. Plan de gestión integral de residuos sólidos peligrosos con características CRETIB (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y bioinfecciosos)

A continuación, se detallan los lineamientos mínimos para la gestión de los desechos sólidos considerados como peligrosos:

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Gestión de desechos sólidos peligrosos	Contaminación de suelos, agua y aire	1. Los desechos sólidos considerados peligrosos serán manejados en correspondencia al Manual para el Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud. 2. El personal del hospital formará un Comité que es la instancia que norma todos los procedimientos relacionados con el manejo de desechos hospitalarios. Este CDH elaborará el plan de manejo de los desechos sólidos. 3. Este plan de manejo de desechos, contendrá con lo siguiente: Introducción: Objetivos; Marco legal institucional; Riesgo de los desechos hospitalarios; Descripción de las actividades que generan los desechos dentro del hospital; tipos y volúmenes de los desechos generados, medidas de manejo específicas para cada tipo de desechos generado, información que deberá documentarse en el proceso de manejo; procedimiento del manejo, recursos y herramientas necesarias para la implementación de las medidas definidas, costo estimado para la implementación del Plan, Programa de capacitación; Conclusiones y recomendaciones. 4. Cada hospital debe contar con un plan de manejo interno de residuos hospitalarios y peligrosos, especificando separación en el origen, recolección y transporte interno, tratamiento, almacenamiento y depósito final. En el plan debe identificarse los residuos, que áreas del hospital la generarán y la ruta y disposición final. 5. Este Comité además gestionará la ruta de desechos, indicando los recipientes a adquirir para el traslado, tratamiento y disposición final. 6. En cuanto al manejo externo de residuos, que corresponde al conjunto de operaciones a las que se someten los residuos luego de almacenados en la sala de tratamiento y disposición final, de ser el caso se deberá llegar a un acuerdo con la Municipalidad para que estos desechos sean tratados o depositados por ellos mismos en sus respectivos terrenos. 7. En lo referente al plan de manejo, también es necesario indicar el método y equipo con el que se estará realizando el tratamiento de los desechos, que podría ser autoclave, incineración u otro. Es necesario	

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		contar con un equipo que garantice que el proceso se realice de manera adecuada. 8. Cada unidad de salud deberá contar con un plan y flujo de desechos hospitalarios, su alcance estará en correspondencia con la magnitud de la unidad de salud. 9. Se deberá enfocar la gestión de los desechos hospitalarios como redes de acopio, transporte, tratamiento y disposición final, identificando en todo el proceso, las variables de distancia, volúmenes de los desechos, tecnología, recursos, etc. 10. Se deberán establecer rutas y horarios para el traslado de los residuos en condiciones que minimicen las molestias y riesgos y que no afecten el buen funcionamiento del establecimiento, teniendo en cuenta especialmente los horarios de alimentación de los pacientes. El horario y la frecuencia de recolección deberán ser conocidos por todo el personal. Es recomendable que los ascensores usados para el traslado de residuos sean limpiados adecuadamente una vez finalizado el transporte y empleados para fines relacionados. 11. Para la recolección y transporte interno se deberán recoger las bolsas y envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal. Para esto hay que contemplar uso de envases para el transporte y almacenamiento de las bolsas, medios de transporte, además de horarios, frecuencia y rutas críticas medidas de seguridad. 12. Las rutas para el traslado de los contenedores deberán asegurarse la máxima seguridad, por lo que deben ser trayectos cortos, directo, se debe proponer fijar horarios de retiro y transporte de maneras que no afecte o interfiera la funcionalidad de los servicios clínicos y el uso de los ascensores. El personal de limpieza debe usar guantes que impidan el contacto directo de la piel con los envases y que lo protejan de posibles accidentes traumáticos. 13. Los desechos especiales relacionados con la chatarra deberán, contar con una bodega.	

6.4. Plan de gestión integral de residuos radiológicos

La Ley de Protección de Seguridad Radiológica establece las Normas del Instituto Boliviano de Tecnología y Energía Nuclear que presenta reglamentos³ para la utilización, uso y trabajo con elementos radioactivos que las citamos a continuación:

1. Reglamento de Licencias para la Utilización de Fuentes de Radiación.
2. Reglamento de Normas de Seguridad Radiológica en las Instalaciones.
3. Reglamento de Inspecciones.
4. Reglamento de Transporte de Materiales Radiactivos.
5. Reglamento de Tratamiento de Desechos Radiactivos.

6. Reglamento de Normas de Seguridad Radiológica en el empleo de Fuentes Radiactivas.
7. Reglamento de Normas para el uso terapéutico de fuentes radiactivas selladas Radio-226 y Cesio-137.
8. Reglamento de Normas de Seguridad Radiológica en las Instalaciones.
9. Reglamento de Control Médico del Personal.

El Sistema de Salud de Bolivia se rige en las normas de IBTEN, para lo cual plasmo el Reglamento para la aplicación de Norma Boliviana de Bioseguridad en los establecimientos de Salud.

6.4.1. Implementación de las normas en los establecimientos de salud con instalaciones radiológicas

Los establecimientos de salud en el Estado Plurinacional de Bolivia están divididos de acuerdo a su nivel de capacidad resolutive como se detalla en el siguiente:

Cuadro Nro. 1
Nivel de Resolución de Establecimiento de Salud

Componente	Tipo de Establecimiento de Salud	Características
Primer Nivel	Puesto de Salud	Solo realiza atención primaria, responsable auxiliar de enfermería
	Centro de Salud	Realiza atención Primaria, responsable Médico General
	Centro de Salud con Camas	Realiza atención primaria con capacidad de internación transitoria, Responsable Médico General
	Centro de Salud Integral	Además de lo anterior tiene apoyo de servicios complementarios Rayos X, Ecografía y Laboratorio.
Segundo Nivel	Hospital Básico	Debe contar mínimamente con cuatro especialidades Cirugía General, Anestesiología, Medicina Interna, pediatría, Ginecología, responsable Médico con especialidad en Gerencia en Salud.
Tercer Nivel	Hospital General	Cuenta con las cinco especialidades básicas y subespecialidades.

Fuente: Norma de Caracterización de Establecimientos de Salud 2012, MSyD.

Los Establecimientos de salud en el momento de realizar la prestación de servicios deben cumplir los siguientes requisitos como ser:

1. Registro.
2. Inspección.
3. Licencia de construcción.
4. Licencia de Instalación.
5. Personal Licenciado.
6. Disposiciones de protección radiológica específicas para el área salud.

6.4.2. Disposiciones de protección radiológica para el sector salud

Existen varios indicadores para determinar el grado de vulnerabilidad de exposición radiológica en el personal que trabaja del sector salud como ser.

1. Exposición médica: Hace referencia a la optimización de la protección del personal de salud y los usuarios en tres áreas: operativa, técnica y clínica

a. Operativa: Conlleva la protección de la indumentaria del personal de Salud que se expone a radiación (Rayos X), para lo cual deben usar un protector a base de plomo, determinar las distancias que debe encontrarse al realizar los disparos con el equipo y el número de pacientes a ser atendidos por día, para los cuales COBOEN, proporciona el dosímetro que mide los límites de exposición a radiación del personal de Salud y determina los siguientes parámetros:

1. Una dosis efectiva de 20 mSv por año como promedio en un período de cinco años consecutivos.
2. Una dosis efectiva de 50 mSv en cualquier año.
3. Una dosis equivalente al cristalino de 150 mSv en un año.
4. Una dosis equivalente a las extremidades (manos y pies) o a la piel de 500 mSv en un año.

2. Técnica: El personal de salud debe ser calificado en el conocimiento del tipo de equipamiento, características, manejo y conocimiento del nivel de exposición que libera en radiación, con la finalidad de un adecuado funcionamiento del equipo.

3. Clínica: El personal de Salud encargado del manejo de equipos para el diagnóstico de pacientes debe considerar lo siguiente.

a) Se debe tener la orden médica que especifica el área, o región a examinar, el número y tamaño de las vistas por examen (como ser número de placas o de cortes tomográficos con computadora) o el tiempo por examen.

b) Tipo de receptor de imagen, uso de rejillas antidifusoras.

c) La correcta colimación del haz de rayos X primario para que sea mínimo el volumen de tejido del paciente que se irradia y aumentar la calidad de las imágenes.

d) Los factores adecuados para el tratamiento de las imágenes (ejemplo: la temperatura del revelador y los algoritmos de reconstrucción de imágenes).

- e) Debe evaluarse las fuertes razones clínicas, para la realización de exámenes radiológicos que causen la exposición del abdomen o la pelvis de las mujeres embarazadas o con probabilidad de estarlo.
- f) Todo examen diagnóstico del abdomen o la pelvis de las mujeres capaces de procrear debe ser con una dosis mínima por la probabilidad de contener un embrión o feto y que pudiera estar presente.
- g) Siempre que sea factible se debe prever blindajes protectores de los órganos radio sensibles tales como las gónadas, los cristalinos, las mamas y la tiroides, según corresponda.

6.4.3. Procedimientos de Registro y Licenciamiento de Instalaciones Radiológicas – Área Salud

Registro

Según lo establecido en el Reglamento No.1 "Registro de fuentes de Radiación", aprobado mediante Decreto Supremo No. 24483 del 29 de enero de 1997, de la Ley de Protección y Seguridad Radiológica, aprobada el 6 de octubre de 1982 mediante Decreto Ley No. 19172, el Registro de las fuentes de radiaciones ionizantes es requisito indispensable para optar a las Licencias otorgadas por la Autoridad Nacional Competente, el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear.

Procedimiento

El Responsable Institucional quien es la máxima autoridad de la institución, o la persona suficientemente autorizada, solicitará mediante nota, de manera expresa el registro de los servicios y/o equipos de la institución.

Inspección

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento No.4 "Inspecciones", de la Ley de Protección y Seguridad Radiológica, la inspección de las fuentes de radiaciones ionizantes, así como de la instalación constituyen requisitos indispensables para optar a la Licencia otorgada por la Autoridad Nacional Competente.

Licencia de Construcción

No podrá iniciarse la construcción de una instalación sin previa licencia de construcción otorgada por la Autoridad Nacional Competente.

Licencia de la Instalación

Con el Registro, documentación solicitada y el Informe de Inspección, se podrá iniciar el trámite de la licencia de la instalación.

Personal licenciado

La evaluación de los trabajadores propuestos como Personal Ocupacionalmente Expuesto, constituye requisito indispensable para optar a la Licencia otorgada por la Autoridad Nacional Competente.

Licencia Institucional

Las licencias institucionales, serán otorgadas siempre y cuando se cumplan con los requisitos generales y particulares los cuales se rigen a la Ley de Protección Radiológica, su reglamentación, Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante para la seguridad de las fuentes de radiación y, a criterios técnicos asumidos por el ente regulador facultado por la mencionada ley.

Requisitos generales

- Justificación: Se debe justificar tomando como base criterios técnicos, la elección de técnicas que impliquen el uso de radiaciones ionizantes y el beneficio neto que se espera de su uso para quienes se expongan a las radiaciones y/o para la sociedad.
- Optimización: Realizar un estudio para optimizar la dosis que vayan a recibir trabajadores y público en general, en el que incluyan un nivel de restricción de dosis según lo permita la práctica
- Límites de dosis: Los límites de dosis no son de aplicación para exposiciones potenciales (exposiciones no planificadas tales como accidentes) en cuyo caso se definen otros valores

Requisitos particulares

- Registro: La solicitud para obtener la licencia institucional debe realizarse mediante solicitud oficial anexando toda la documentación que el solicitante considere necesaria para demostrar el cumplimiento de todos los requisitos
- Infraestructura física: El solicitante debe enviar los planos del servicio de medicina nuclear que incluya la siguiente información:
 - Dimensiones del ambiente donde se ubiquen el cuarto caliente, cuarto tibio, cuartos de medición, sala de interacción, baño, sala de espera y ambientes relacionados.
 - Constitución y espesor de paredes
 - Constitución y espesor del techo (si existen ambientes en el nivel superior)
 - Constitución y espesores del piso (si existen ambientes en el nivel inferior)
 - Información de los ambientes vecinos

- Cuarto Caliente: Las paredes deben ser de mampostería o de material que provea atenuación, con puerta cerrable con llave, de afectación exclusiva al uso de radioisótopos.
- Cuarto tibio: Todo equipo de medición en vivo, deberá tener un cuarto exclusivo para su uso, cuyas dimensiones eviten la interferencia mutua de lecturas en caso de estudios simultáneos, ya que los mismos son extremadamente sensibles; además con esta medida se logrará cumplir con la normativa de limitación y optimización de las dosis de los trabajadores y del público
- Sala de internación para pacientes (Terapia con I-131)
- Baño
- Sala de espera

La solicitud para obtener la licencia institucional debe realizarse mediante solicitud oficial anexando toda la documentación que el solicitante considere necesaria para demostrar el cumplimiento de todos los requisitos.

Manual de procedimientos

Este manual debe indicar de manera clara para todo el personal que vaya a utilizar de una u otra manera las fuentes, los procedimientos particulares de cada una de las actividades a realizar, relativas a operaciones de equipos, control, mantenimiento, gestión y otros que se vean convenientes. Debe incluir, además:

- Procedimiento para la manipulación y fraccionamiento de radiofármacos.
- Procedimiento para la administración de radio fármacos.
- Procedimientos para la utilización de los equipos de medición.
- Procedimientos para la seguridad física de las fuentes radiactivas y los desechos radiactivos generados.
- Procedimiento para el mantenimiento de equipos

Manual de protección radiológico

El manual de protección radiológica debe contener las medidas a adoptar para la vigilancia y control de la exposición tanto de los trabajadores ocupacionalmente expuestos, como del público. Se debe además incluir: clasificación de zonas de trabajo, régimen de acceso, dosimetría, seguridad de las fuentes y otros que se vean pertinentes. Debe incluir, además:

- Procedimiento para la recepción y apertura del material radiactivo.
- Procedimiento para la descontaminación de personas y superficies.
- Procedimiento para la notificación e investigación de situaciones de emergencia y las exposiciones accidentales.
- Procedimiento para la recolección, almacenamiento, entrega y evacuación de los desechos radiactivos.

- Procedimiento para las limitaciones de acceso a las salas de zona controladas y supervisadas.
- Procedimiento para dar de alta a los pacientes.
- Procedimiento para la descontaminación de personas y superficies.
- Clasificación de áreas
 - Áreas controladas
 - Áreas supervisadas

Requisitos administrativos

Para demostrar que se cumplen requerimientos mínimos de seguridad, se deberá presentar la documentación:

- Organigrama de la institución.
- Manual de Funciones
- Designación del Responsable de Protección Radiológica.
- Relación de los Trabajadores Ocupacionalmente Expuestos con su respectivo cargo.
- Modelo de registro histórico de dosimetría personal (para cada funcionario).
- Procedimiento de compra y contratación de servicios de mantenimiento y reparación de equipos de Medicina Nuclear.

Se deben establecer los siguientes registros:

- Expedientes radiológicos de trabajadores ocupacionalmente expuestos, que contengan: chequeos médicos anuales y resultado de capacitaciones anuales.
- Resultados de la verificación y calibración de los equipos de detección de tasa de dosis y contaminación.
- Resultados de las pruebas de control de calidad de los equipos de medición.
- Resultados de las pruebas de control de calidad de los radio fármacos.
- Exposición médica de los pacientes.
- Copia de los informes de investigación de incidentes y accidentes

Plan de Emergencias

Plan de emergencias debe incluir medidas a adoptarse en caso de accidente, estudio de seguridad deduciendo los posibles accidentes, líneas de autoridad y responsabilidad del personal de la instalación e identificación de datos a tomarse durante la emergencia.

Personal

- **Responsable de protección radiológica:** La institución deberá designar un Responsable de Protección Radiológica, quien velará que las condiciones de seguridad, se mantengan y mejoren en función a criterios que deberán ser definidos en coordinación con el máximo responsable de la institución.
- **Personal:** Los trabajadores propuestos por la institución solicitante como personal ocupacionalmente expuesto, deberán poseer una licencia individual que los habilite para el trabajo con fuentes radiactivas.

Equipamiento

La institución, deberá contar como mínimo con:

- Monitor portátil de radiación y contaminación
- Calibrador de actividad en base a cámara de ionización (activímetro)
- Equipos de medición “in vivo” de acuerdo a los propósitos solicitados

Se debe presentar un listado de todo el equipamiento con todas sus características.

Señalización

Se debe prever el uso de carteles indicadores que señalicen convenientemente la existencia de material radiactivo en las áreas respectivas.

Programa de garantía de calidad

Con el objeto de prevenir accidentes y lograr que las dosis sean tan bajas como razonablemente sea posible (sin que esto comprometa la calidad de la imagen o el resultado del tratamiento) se sugiere la implementación de un programa de garantía de calidad el cual asegure que los objetivos mencionados se cumplan en su totalidad.

Inspección de habilitación

Es condición imprescindible que el IBTEN, verifique que las condiciones de trabajo son adecuadas para el desarrollo de la actividad, a través de una inspección de habilitación, que será en definitiva la herramienta que permita evaluar si todos los requerimientos contenidos en el presente trabajo se cumplieron.

6.5. Análisis de riesgos y cambio climático (en el marco de la ley 602 de gestión de riesgos)

El alto grado de vulnerabilidad al cambio climático y las crecientes amenazas en que se ha tenido en Bolivia los últimos años generados por recurrentes fenómenos climáticos con sequías e inundaciones están produciendo repercusiones económicas, sociales y ambientales que inciden en el desarrollo, retrasando el mismo y provocando acelerados procesos de expulsión de la población rural económicamente activa, generando entre muchos impactos, una desestructuración de la matriz social y productiva de los ámbitos locales rurales.

Los impactos que se vienen produciendo en los medios de vida en diversos territorios y ecosistemas, debido al comportamiento anómalo del clima, que están causando pérdidas agrícolas, pecuarias, de infraestructura, deterioro de los sistemas de subsistencia, reducción de la disponibilidad y la calidad de los recursos hídricos, como también del aumento de las enfermedades. Ya se ha comprobado que por efecto del Cambio Climático se han exacerbado diversas enfermedades y por lo tanto se limitan las capacidades humanas en las diferentes regiones del país, lo cual también viene aparejado o incide en el incremento las migraciones poblacionales.

Los desequilibrios climáticos han producido impactos importantes en la salud, y en la actualidad estos se refleja en el aumento de las enfermedades emergentes y re-emergentes en diferentes partes del planeta. La OMS indica que los cambios climáticos ocurridos desde el año 1970 hasta la actualidad continúan teniendo efecto en la salud de las poblaciones humanas, especialmente en los países en vías de desarrollo. MMAyA, 2010 y 2011. Según Molina, 2015 tomado como base el año 2000 en el caso de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) en el país se tendrían 103 Municipios con un nivel muy alto de vulnerabilidad; en el caso del dengue se tendrían 87 Municipios con brotes de la enfermedad, los cuales están concentrados en los departamentos de Beni y Santa Cruz, en el año 2008 se habrían registrado 1.050.590 casos clínicos de dengue; y el caso de la Malaria se tendrían una afectación 150 municipios afectados de los 327 Municipios existentes donde se habría identificado una población en riesgo de contagio de 1,4 millones de habitantes en el año 2007.

Una de las condiciones de los medios de vida para vivir bien es el acceso a ciertas condiciones que aseguren el bienestar y que permitan a la población asegurar su bienestar y enfrentar situaciones adversas o críticas. Entre las condiciones destacan la seguridad y soberanía alimentaria, estado y conservación de los ecosistemas, infraestructura básica, resiliencia ante desastres o perturbaciones, servicios básicos y acceso a estos como es la salud de la población.

Los medios de vida se convierten en sostenibles cuando sirven para hacer frente a crisis y recuperarse de estas, cuando pueden mantener o aumentar sus recursos y el acceso a estos, y ofrecen beneficios netos a otros medios de subsistencia, a nivel local o más amplio, tanto en el presente como en el futuro, sin comprometer la base de los recursos naturales existentes.

Algunos criterios que dimensionan la sostenibilidad de los medios de vida y que tienen relación con la construcción de hospitales son de acuerdo a LIDEMA, 2010:

- Un mayor acceso a educación, información, tecnologías, formación de calidad, y una mejora de la nutrición de la población y la sanidad.
- Una mejora del acceso a infraestructura hospitalaria básica y una mejora de la gestión de los mismos.

Cada uno de los componentes mencionados contribuye de sobre manera a satisfacer las necesidades de una población que se distingue básicamente por el número de población que la conforma: cuanto más grande es la agrupación social, más complejas se vuelven las relaciones entre los componentes.

Ante este panorama, surge la necesidad de iniciar procesos estructurales que permitan reducir los impactos en los medios de vida, para lo cual es indispensable valorar los niveles de vulnerabilidad y la reducción de ésta con un enfoque holístico de cambio climático y de gestión ambiental, destinados a generar procesos sostenibles, implementando medidas sostenibles de adaptación y generar esfuerzos combinados de mitigación/adaptación que respondan de manera integral, a las condiciones actuales y escenarios futuros de vulnerabilidad.

En los grandes ecosistemas el impacto del cambio climático sobre los medios de vida ha determinado que cambios por la presencia de eventos climáticos que modifican el entorno y los recursos naturales que afectan sensiblemente a los medios de vida. La implementación de Hospitales de Tercer Nivel ayudará de una manera efectiva a enfrentar el cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad de las personas afectadas por enfermedades que se están produciendo por efecto del cambio climático.

6.5.1. Regiones de Bolivia Más Vulnerables al Cambio Climático

A continuación, se identifican las regiones de Bolivia que demandan mayor intervención del Estado en la construcción de Hospitales de Tercer Nivel que permitan estudiar, moderar y mitigar los daños a la salud de la población por los comportamientos anómalos del clima.

Región Altiplánica:

- Es una región que en los últimos años ha estado sufriendo efectos del cambio climático por la presencia de varios años con sequías que ha determinado la migración no planificada a las grandes ciudades de contingentes de campesinos del área rural como por ejemplo la Ciudad de El Alto y La Paz. Los migrantes climáticos llegando a las ciudades demandan del Estado atención médica especializada.
- También la región altiplánica y las ciudades, han sufrido por la presencia de recurrentes sequías que han afectado a la provisión de agua potable y que ha determinado una mayor

incidencia de enfermedades diarreicas agudas sobre todo en la población infantil. Varios barrios de la ciudad de La Paz sufrieron durante unos dos meses entre la gestión 2016 a 2017 donde se tuvo el corte casi total del suministro de agua a los hospitales de la Zona Sur.

- Campesinos indican que la fluctuación térmica ha determinado una elevación térmica de las temperaturas y radiación, afectando a la piel, incrementándose casos de cáncer.

Región de Valles:

- También ha sido perturbada por sequías que afectaron la calidad de las aguas generando problemas de diarreas agudas y el incremento de la enfermedad de Chagas.
- Inundaciones han producido muertes de personas y también se afectó a la seguridad alimentaria de la población de los valles.

Llanos secos

- Se presentan efectos del cambio climático a la salud humana en la región del Chaco, por el surgimiento y riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por vectores que tienen una alta capacidad de adaptación (malaria y chagas).
- Así mismo, la leptopirosis, enfermedad transmitida por roedores con tendencia a expandirse hacia los valles.
- En la región chaqueña se vienen presentando brotes de enfermedades por la baja calidad del agua y la disminución de agua para el consumo humano.

Llanos Húmedos

- Se producen por efecto del cambio climático recurrentes inundaciones que producen la pérdida de vidas humanas y enfermedades a la población local tanto de IRA's (respiratorias) y EDA's (diarreicas), así como incremento de plagas y vectores (leishmaniasis, fiebre amarilla, malaria, dengue, onchocercosis). Orellana y Navarro, 2010 y Feo, et al., 2009.
- A nivel piloto han desarrollado modelos de alerta para el dengue en las ciudades de Santa Cruz de la Sierra, Yacuiba, Cobija y la región del Chapare. A partir de la experiencia y estudios de impactos en diversas regiones se ha iniciado tímidamente el lanzamiento de la formulación del Plan Sectorial de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático. Esta iniciativa debe ser fortalecida por el proyecto de fortalecimiento y construcción de Hospitales de Tercer Nivel.

6.6. Tratamiento de aguas residuales hospitalarias

A continuación, se detallan los lineamientos generales que deben contener los planes de manejo de aguas residuales de los efluentes domésticos y hospitalarios de los proyectos hospitalarios:

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Gestión de aguas residuales domésticas	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas y suelos Contaminación del aire por malos olores	1. Se deberá instalar un sistema básico para el manejo de las aguas residuales que se generan por las cocinas y otras aguas domésticas, se deberá colocar trampas de grasas y un sistema de decantación que permita eliminar los residuos sólidos contaminantes. 2. Las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores deberán depositarse en servicios higiénicos portátiles, que son manejados por la empresa contratada (empresa autorizada para gestión de letrinas móviles), y serán los encargados de recolectar los residuos líquidos doméstico hasta el vehículo recolector y hasta el punto de disposición final, dicha empresa deberá contar con la autorización nacional correspondiente para realizar el servicio, el contratista deberá archivar copia de dicho certificado a disponibilidad de los interesados.	Contratista

Etapas de operación

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Gestión de aguas residuales domésticas	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	1. Durante la operación de la planta, se deberá disponer de las aguas residuales domésticas generadas en el sistema de tratamiento general de la planta. 2. Se deberá instalar un sistema básico para el manejo de las aguas residuales que se generan por las cocinas y otras aguas domésticas, se deberá colocar trampas de grasas y un sistema de decantación que permita eliminar los residuos sólidos contaminantes. 3. Las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores deberán depositarse en servicios higiénicos portátiles, que son manejados por la empresa contratada (empresa autorizada para gestión de letrinas móviles), y serán los encargados de recolectar los residuos líquidos doméstico hasta el vehículo recolector y hasta el punto de disposición final, dicha empresa deberá contar con la autorización nacional correspondiente para realizar el servicio, el contratista deberá archivar copia de dicho certificado a disponibilidad de los interesados.	
Gestión de aguas residuales domésticas	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas y suelos Contaminación del aire por malos olores	1. Las aguas residuales generadas por el hospital deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, Disposiciones para el control de la contaminación provenientes de las descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias. 2. Se deberá contar con un plan de manejo de residuos sólidos, que establezca los tipos de residuos y su manejo. 3. El hospital deberá contar con su propio sistema de tratamiento de aguas residuales, siendo más necesario en el caso que no se cuente con un sistema de tratamiento local municipal. 4. En caso de que las aguas residuales se vertieran a los sistemas sanitarios de tratamiento municipales, los hospitales deberán asegurarse de que las características de las aguas residuales cumplan	



Estado Plurinacional de Bolivia



Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		con el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica y que las instalaciones municipales tengan capacidad para manipular el tipo de efluente vertido. 5. El sistema de tratamiento deberá remover correctamente los contaminantes presentes en las aguas residuales tratadas y cumplir con los rangos y límites máximos permisibles señalados en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. 6. Se deberá realizar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que son tratadas, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Esto es con el fin de hacer evaluaciones a las descargas de efluentes líquidos generados para comprobar la eficiencia de los sistemas de control. 7. Las descargas de aguas residuales al cuerpo receptor, deberán cumplir con los rangos y límites máximos permisibles señalados en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Se deberá establecer una línea base y puntos de control. 8. Si el cuerpo receptor nos es un sistema de alcantarillado se deberá contar con una línea base en diferentes puntos donde se verterán las aguas, si son ríos, se establecerá dos puntos de control, uno aguas arriba a 50 metros y otro, aguas abajo a 200 metros, esto debe ser verificado con la normativa vigente. 9. El área del sistema de tratamiento de las aguas residuales deberá estar cercada y rotulada, evitando el acceso a personas ajenas al funcionamiento del proyecto. 10. El plan de manejo además abordará el manejo de los lodos que se generen del proceso, indicando los mecanismos de control, la deposición intermedia y final de los mismos. 11. Se deberá disponer de un plan de mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales. 12. Deberá atenderse efectivamente a las quejas surgida de la población sobre el tratamiento de las aguas y generación de contaminación del aire, agua o suelo.	
Gestión de aguas residuales peligrosas hospitalarias (sistema de tratamiento).	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.	1. Se deberá disponer de un sistema de tratamiento de las aguas residuales peligrosas, las que serán correctamente neutralizadas previo a su disposición. 2. El sistema de tratamiento deberá remover correctamente los contaminantes presentes en las aguas residuales tratadas y cumplir con los rangos y límites máximos permisibles presentados a continuación, y señalados en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. 3. Se realizará un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que son tratadas, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Esto es con el fin de hacer evaluaciones a las descargas de efluentes líquidos generados para comprobar la eficiencia de los sistemas de control. 4. Las descargas de aguas residuales al cuerpo receptor, deberán cumplir con los rangos y límites máximos permisibles presentados a continuación, y señalados en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Se deberá establecer una línea base y puntos de control.	

Aspecto	Efecto	Estándares mínimos a cumplir	Responsable
		5. Se remitirá un informe semestral, que contenga la cantidad y calidad del lodo u otros residuos generados en los sistemas de tratamiento. 6. Las sustancias químicas utilizadas en laboratorios o en cualquier otro deberán ser correctamente neutralizadas previo a su disposición. 7. Se deberá disponer de un plan de mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.	

6.7. Plan de contingencias

El Plan de Contingencia debe tener el siguiente contenido:

1. Plan de Emergencia Hospitalario para Situaciones de Desastre, que debe tener el siguiente contenido.
 - a. Plan de Emergencia Hospitalario Externo que debe considerarse como un instrumento práctico y operativo que facilite la toma de decisiones en emergencias generadas por eventos adversos, debe ser dinámico y no estático, entra en funcionamiento cuando la capacidad de atención a pacientes de la instalación hospitalaria es superada. Debe considerar lo siguiente:
 - Diagnóstico externo, que determine la vulnerabilidad de la población, la articulación de funciones con otras instituciones en los diferentes niveles de atención de salud.
 - Diagnóstico interno, que determine la capacidad funcional de la organización existente y de las instalaciones físicas.
 - b. Plan de Emergencia Hospitalario Interno, que esté ligado al grado de reducción de vulnerabilidad que se ha logrado en la instalación hospitalaria; este debe ser desde el punto de vista funcional, no estructural y estructural. Fenómenos a tomar en consideración: sismos, inundaciones, erupción volcánica, incendios internos, explosiones de caldera, de transformadores, escapes de gases entre otros. La organización o preparación de la instalación hospitalaria debe ir de mayor a menor grado de afectación; el fenómeno más letal, aunque lento es la falta de mantenimiento físico de las instalaciones, saca de funcionamiento la instalación hospitalaria sin necesidad que se dé un sismo
2. Plan de Emergencia Sanitario Local:
 - a. Concepto del Plan
 - b. Elaboración del Diagnóstico local del Municipio
 - i. Situación Geográfica (Accesibilidad).
 - ii. Distribución Territorial.
 - iii. Topografía del Terreno.
 - iv. Tipo de Clima.
 - v. Precipitación Pluvial anual.

- c. Situación Socio Demográfica del Municipio
 - i. Población Total.
 - ii. Distribución por Grupos Etarios y sexo.
 - iii. Número de Viviendas y Distribución Geográfica de estas.
 - iv. Fuentes de Trabajo y Tasa de Desempleo.
 - v. Perfil Profesional/Ocupacional de la Población.
 - vi. Población Escolar Activa y Nivel de Analfabetismo.
 - vii. Organización Institucional y Extra Institucional (ONG).
 - viii. Organizaciones Comunitarias.
- d. Situación Higiénica Sanitaria de los Municipios
 - i. Principales Fuentes de Abastecimiento de Agua para consumo Humano y tipo de Tratamiento
 - ii. Cobertura del Sistema de Distribución de Agua.
 - iii. Cobertura de Alcantarillado y Letrinificación.
 - iv. Sistemas de Disposición de Desechos Sólidos y Cobertura.
 - v. Expendios de Alimentos.
- e. Situación de salud de la Población del Municipio
 - i. Enfermedades Prevalentes, causas de Morbi-Mortalidad y de riesgo Epidémico.
 - ii. Grupos Vulnerables y factores de Riesgo Asociados.
 - iii. Situación de Vectores y Zoonosis
- f. Situación de los Servicios de Salud del Municipio
 - i. Red de Servicios de Salud Públicos y Privados, Capacidades Instaladas.
 - ii. Caracterización del Parque Vehicular (terrestre, acuático) Público y Privado.
 - iii. Sistema de Radio Comunicación local y Medios de Comunicación Social.
 - iv. Infraestructuras Sociales usualmente utilizadas para Albergues.
- g. Previsión ante Emergencias y/o Desastres Internos de la Unidad de Salud
 - i. Antecedentes de emergencias o desastres internos que hayan afectado la Unidad de Salud.
 - ii. Amenazas y vulnerabilidades actuales (estructurales, no estructurales, funcionales) de la Unidad de Salud.
 - iii. Sistemas de alarma interna.
 - iv. Plan de acción de la Unidad de salud.
- h. Previsión ante Emergencias y/o Desastres Externos de la Unidad de Salud (afectación en los últimos 30 años)
 - i. Antecedentes de emergencias de gran magnitud y desastres (tipo de afectación en los últimos 30 años).
 - ii. Amenazas actuales y población expuesta.
 - iii. Repercusión en la salud pública de la población expuesta.
 - iv. Apreciación de la cantidad probable de víctimas, según evento.
 - v. Componentes Operacionales del Plan de Emergencias Sanitario Local

- vi. Sistema de Alerta y Activación del Plan de Emergencias Sanitario Local
- vii. Cadena de Llamadas o Plan de Aviso (Institucional y Sectorial).
- viii. Implementación institucional del Sistema de alerta Nacional; acciones a seguir en el Plan de Emergencia Sanitario Local, según alerta declarada.
- i. Manejo de cadáveres
- j. Elementos de apoyo del Plan de Emergencia Sanitario Local
- k. Albergues temporales
 - i. Selección del lugar de los albergues temporales.
 - ii. Manejo Sanitario de los Albergues Temporales

A continuación, se presenta el Plan General de Contingencia en Hospitales:

ETAPA EJECUCIÓN

Descripción de variable de riesgo	Efecto Estándares mínimos a cumplir	Responsable
Sísmico	Antes: - Capacitar al personal sobre medidas a implementar sobre el plan de contingencia antes sismos. - Establecer una brigada de primeros auxilios - Realizar al menos un simulacro cada seis meses ante este riesgo. - Las señales preventivas deben mantenerse actualizadas. - Ubicar en lugares visibles las indicaciones a seguir en caso de sismos. - En excavaciones de zanjas mayores de 1.5 m se deben utilizar tabla estaca ubicándolas en las paredes para evitar aterramiento del personal que labora dentro de ella. - Al personal que labora en excavaciones se debe dotar de los equipos de seguridad y protección mínimos, tales como: cascos, escaleras (1:10 trabajadores) para la evacuación rápida. - Los equipos y materiales necesarios con los que se deberá responder a los diversos eventos naturales o antropogénicos que pueden darse por las actividades que desarrolla la empresa son los siguientes: • Depósitos herméticos (Polietileno de alta densidad) • Material absorbente • Equipo de protección personal (Mascarilla con filtro, guantes de polietileno, lentes de seguridad, botas de hule, etc.) • Palas • Extinguidores • Equipo de comunicación interna y externa (Radio y celular) • Botiquín de primeros auxilios • Megáfono - El botiquín contará, al menos, con el siguiente material: • Gasas, vendas, algodón, analgésicos y sedantes • Agua oxigenada, alcohol y agua esterilizada • Ungüentos y pomadas rehidratantes para quemaduras -Se conformará una brigada de primeros auxilios que contará con el equipo y los conocimientos técnicos para brindar los primeros auxilios. Esta brigada estará integrada por un representante de cada área con buena salud, contextura y menores de 40 años. Deben desempeñar las actividades descritas a continuación: • Proporcionar primeros auxilios al personal que lo necesite • Priorizar según la gravedad la atención de personas afectadas • Cooperar en la evacuación de los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos, de acuerdo al evento y afectaciones. • Coordinar las actividades con la otra brigada • Participar en los ejercicios de simulacros. • Dará seguimiento a la situación que se pueda presentar.	



Descripción de variable de riesgo	Efecto Estándares mínimos a cumplir	Responsable
	• Activará, dirigirá y controlará la ejecución del Plan Contingente. • Divulgará permanentemente el contenido del plan de evacuación, medidas de seguridad y protección a los trabajadores y personal visitante incluyendo pacientes. • Garantizará la organización y participación del personal en las actividades de capacitación e instrucción. • Asegurará medios y equipos básicos al personal que labora en el Hospital. • Coordinará las acciones de respuesta eficaz y oportuna ante sismos e incendios. • Dirigirá las acciones de liquidación de las consecuencias, garantizando el retorno a la normalidad. • Evaluará la aplicación del Plan Contingente mediante los simulacros, realizando las medidas correctivas necesarias para mejorar las capacidades de respuesta. • Comprobará el funcionamiento del sistema de aviso. - Se conformará una brigada de emergencias, a la cual se le dará capacitaciones a todo el personal acerca de auxilio, rescate, prevención de riesgos de la emergencia, vehículos disponibles acondicionados para ser un aporte en el estado de emergencia, comunicaciones disponibles, acorde a la situación, equipos y elementos para enfrentar las diferentes emergencias, definición de apoyo interno y externo, simulacros, deben estar demarcadas las zonas de seguridad y esquematizadas en un plano, dentro del recinto, en un lugar que todos los trabajadores la puedan ver.	
	Durante: - Mantener la calma y no correr desordenadamente. - Se deben suspender labores y realizar la valorar la situación en su entorno. - Dirigirse a un lugar sin riesgo, libre de tendido eléctrico y edificaciones. - Se activa la brigada de evacuación.	
	Después: - Proceder a la evaluación de los daños y peligros en la zona de construcción y edificio en sí. Especialmente: • Sitios de aberturas de zanjas e infraestructura en construcción en donde se observe gritas o fisuras. • Roturas de tubería construidas. • Daños a equipos y maquinarias. • Daños a infraestructuras temporales (como: almacenamiento de combustibles, pinturas, diluyentes y lubricantes). • Interrupciones del fluido eléctrico y comunicaciones. • En la red de agua potable. • Interrupciones del fluido eléctrico, las comunicaciones y los accesos. • Incendios. • Daños en equipos electromecánicos, paneles eléctricos, transformadores y otros equipos que no se encuentren debidamente anclados. -En caso de haber heridos se activa la brigada de primeros auxilios. -Solicitar una inspección cuidadosa de los equipos. -Reanudar	
Inundación	Antes: Capacitar al personal sobre medidas a implementar sobre el plan de contingencia antes inundaciones ya sean causadas por: huracanes, lluvias intensas, depresiones tropicales. -Ante la presencia de un huracán o tormenta tropical el personal deberá estar comunicado a través de una circular, esta debe especificar el grado y magnitud del evento, al igual que las medidas a tomar tanto para el recurso humano como recurso económico. -Serán desconectados todos los equipos eléctricos que sea necesario y ubicarlos en sitios seguros, esto es para evitar incendios o corto circuito. -Si el combustible se almacena en tanques, las válvulas de cierre de estos deben permanecer siempre en buen estado. -Implementar medidas de evacuación para el personal. -Cuando se conoce la futura ocurrencia de un evento de esta naturaleza, debe colocarse cinta adhesiva ancha en puertas y ventanas de vidrios y reforzar los techos. - Disponer de una zona segura para el personal que vigilará las instalaciones, provistos de botiquín de medicamentos, agua potable, alimentos, radio con baterías y linterna.	



Descripción de variable de riesgo	Efecto Estándares mínimos a cumplir	Responsable
	-Ubicar lo más alto posible y seguro, todos los equipos, herramientas y maquinarias que se encuentra en planteles o sitios de construcción y que puedan dañarse ante una inundación. -Sujetar todos los equipos, herramientas y maquinarias que puedan llevarse las corrientes aéreas. -Sellar y sujetar recipientes o depósitos de almacenamiento que puedan provocar derrame y daños ante estas emergencias. -Activar la brigada de protección de equipo y seguridad y de evacuación.	
	Durante: -Mantener la calma. -Se debe suspender las labores y valorar la situación en el entorno. -Los trabajadores deben permanecer en lugares libre de riesgos, cuidando también que no haya tendido eléctrico.	
	Después: - Proceder a la evaluación de los daños y peligros del edificio en construcción. -En caso de haber heridos o lesionados deben recibir primeros auxilios. -El personal encargado revisará las instalaciones conjuntamente con los planos utilizados en la construcción para verificar las variantes. -Se extraerán los lodos que se hayan acumulado durante la inundación. Especialmente en: • Sitios de aberturas de zanjas e infraestructura en construcción. • Roturas de tubería construidas. • Afectaciones al edificio en sí. • Daños a equipos y maquinarias. • Daños a infraestructuras temporales (como: almacenamiento de combustibles, pinturas, diluyentes y lubricantes). • Interrupciones del fluido eléctrico y comunicaciones. -Solicitar una inspección cuidadosa de los equipos y maquinarias. - Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso.	
Peligros de incendios y/o explosión	Antes: -Capacitar al personal sobre medidas a implementar de conformidad con el plan de contingencia ante incendios en las instalaciones cada seis meses. -Rotular las zonas de peligro en zona de almacenamiento de material inflamable como: combustibles, pinturas, aceites, lubricantes entre otros. Delimitar su acceso. -Ubicar las señalizaciones preventivas y delimitadoras, según lo recomendado por el cuerpo de bombero más cercano. -Dotaciones de extintores y señalización preventiva por etapas del proyecto. Constatar la actualización de los extintores. -Si se utilizan tanques para el almacenamiento de combustible, las válvulas de cierre se deben mantener en buen estado. -Se debe mantener en el sitio las llaves de todos los equipos y materiales rodantes, accesible de una persona responsable con permanencia en el sitio (responsable administrativo o responsable de vigilancia) de igual manera los esquemas o planos de las instalaciones. -Se conformará una brigada contra incendio, que tendrá conocimiento sobre la localización de las herramientas y equipos necesarios para combatir incendio en cada área. Esta tendrá las siguientes funciones: • Verificar periódicamente que los equipos contra incendios tengan un mantenimiento adecuado, su validez este vigente y estén en capacidad de funcionar. • Notificar al Responsable de higiene y seguridad ocupacional del estado de los equipos contra incendios. • Solicitar la capacitación en el combate contra incendios, para el personal integrante de la Brigada. • Conocer el manejo de equipos como extintores y gabinetes. • Participar en los ejercicios de simulacros. -Se deben establecer rutas de evacuación y señalizarlos.	
	Durante:	



Descripción de variable de riesgo	Efecto Estándares mínimos a cumplir	Responsable
	-La primera persona que note una condición de peligro por incendio, debe informar a los trabajadores que se encuentren en los alrededores del área y notificar a su superior. -Si el incendio es pequeño la persona que lo note puede apagarlo por medio del uso del extintor. -El responsable de turno realiza las llamadas al Gerente de la empresa constructora y cuerpo de bomberos informando sobre el incendio. -Se debe activar la brigada contra incendio. -Implementar medidas de evacuación para el personal. -Mantener la calma. -Deben suspender sus labores y valorar la situación en su entorno. -Los trabajadores deben de mantenerse en un lugar sin riesgo, libre de tendido eléctrico. -Se debe desconectar todos los equipos eléctricos que sea necesario, para evitar que se propague el incendio. -Mantener en todo momento a una persona con un medio de comunicación disponible y efectivo, para informar o solicitar más ayuda. -Una vez que se presenten los bomberos, colaborar con ellos según lo indiquen. -A la llegada de la brigada de bomberos se debe informar sobre la magnitud de la situación y mostrarle un plano de la estructura afectada e indicar en donde es el incendio. -Si el incendio es en planteles se reubica el equipo rodante para ello el administrador o vigilantes en horas nocturnas debe poseer llaves de ignición de todos los equipos y maquinarias rodantes para su evacuación. -No intentar mover los vehículos si se encuentran estacionados cerca de la edificación siniestrada a menos que la magnitud del evento sea menor. -En caso de haber lesionados deben recibir atención de primeros auxilios. -Activar las brigadas de protección de equipo y seguridad y de evacuación.	
	Después: -Proceder a la evaluación de los daños y peligros -El personal encargado revisará las instalaciones conjuntamente con los planos utilizados en la construcción para verificar las variantes. -Solicitar una inspección cuidadosa de los equipos y maquinarias. -Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso.	
Derrame o fugas de combustible	Antes: -Capacitar al personal sobre medidas a implementar de conformidad con el plan de contingencia antes afectaciones inducidas por el hombre. -Colocar recipientes o utilizar zonas impermeabilizadas para el trasiego de aceites, pinturas, diluyentes u otros materiales inflamables. -Verificar las válvulas de cierre de tanque de combustible en caso de almacenamiento en los planteles usados por la empresa constructora. -Tener materiales adsorbentes para recopilar el combustible filtrado o derramado sobre el suelo sin revestir.	
	Durante: -Suspender actividades cuando el Gerente de la Empresa constructora lo determine. -Si se usan tanques para el almacenamiento de combustible, se deberá mitigar el daño cerrando válvulas de seguridad. Se les realizaran pruebas de fuga a estos, previamente sustraer el producto -Recopilar con materiales adsorbentes el combustible derramado para evitar contaminar al suelo. -Deben activarse las brigadas de evacuación y contra incendio en caso que se requiera. -Realizar pruebas de fugas en tuberías. -Al presenciar un derrame, interrumpir de inmediato la fuente de derrame, apagando el surtidor o dispensador, cerrando llaves de paso, apagando turbinas. -Impedir y cerrar el acceso de vehículos y personas en la zona de derrame. Igualmente debe impedirse el encendido de un vehículo en la zona. -Interrumpir el fluido eléctrico en la zona del derrame, según sea su magnitud. -No permitir que el derrame llegue a los drenajes pluviales, ríos o fuentes potables, para ello se puede usar tierra, barra de arena, material adsorbente, entre otros.	
	Después: -Se procede a evaluar los daños y peligros	



Descripción de variable de riesgo	Efecto Estándares mínimos a cumplir	Responsable
	-Se realizan inventarios de combustibles y lubricante, con lo que se determinaría la cantidad derramada. -Realizar la limpieza del área afectada. -Realizar estudio de suelo. Sobre la base de este estudio y por la determinación del volumen derramado, determinar el volumen de suelo contaminado o alcance del derrame. -Desarrollar el plan de recuperación. -En todo momento se debe monitorear la presencia de gases en el ambiente, para determinar atmósferas inflamables que pueden ocasionar explosiones o intoxicaciones en las zonas de trabajo. -Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso.	
Accidentes de trabajo	Antes: -Elabore un plan de respuesta en caso de emergencia. -Capacitar al personal sobre medidas a implementar de conformidad con el plan de contingencia antes afectaciones inducidas por el hombre. -Identificar los servicios médicos y de rescate existentes en la zona y coloque los números telefónicos de emergencia en un sitio visible del lugar o haga que los empleados los lleven consigo. -En caso de que llegar a un hospital tomara más de tres o cuatro minutos, se deberá designar un servicio de primeros auxilios en caso de un accidente en la obra de construcción. -Informar a los trabajadores acerca de los riesgos existentes en el trabajo y las medidas de control que deben seguirse. -Impartir la formación necesaria para la realización de cada tarea asignada. -Cercar la obra a fin de evitar el acceso a la misma de terceras personas ajenas a la construcción. -Indicar prohibición de entrada de terceras personas ajenas mediante el uso señales específicas. -Crear accesos seguros a las zonas de trabajo mediante la utilización plataformas y escaleras de acceso protegidas. -Señalizar toda la zona de la obra. Se deberá indicar 1) vías de tráfico de los vehículos; 2) vías para peatones manteniendo; 3) espacios seguros alrededor de los vehículos de trabajo y maquinaria pesada. -Contar con instalaciones higiénicas en el perímetro de la obra para el uso de las personas que trabajan en ella. -Instalar zonas de descanso que cubran las necesidades de todas las personas que trabajan en la obra. -Establecer protocolos de emergencia instalando botiquines de primeros auxilios en diferentes zonas de la obra. -Dotar la obra de los medios necesarios contra incendios (extintores, vías de evacuación, etc.). -Usar y mantener en buen funcionamiento dispositivos obligatorios de seguridad de la maquinaria de trabajo. -Garantizar y comprobar periódicamente solidez, estabilidad y seguridad de montacargas y elevadores. -Capacitar a personal para el correcto montaje, desmontaje y modificación de andamios	
	Durante: -Activar procedimiento de actuación ante accidentes laborales. -Contar con números telefónicos de emergencia. -Identificar unidades de servicios médicos de emergencia cercanos a la obra -Suministrar únicamente primeros auxilios mientras se espera la llegada de los servicios médicos de emergencia.	
	Después: -Informar al Instituto de Seguridad Social del accidente de trabajo. -Garantizar y respetar el derecho a la recuperación por accidente de trabajo. -Garantizar, conforme corresponda, salarios y prestaciones laborales. -Revisar zona del accidente y evaluar factores de riesgo que facilitaron o propiciaron el accidente.	

6.8. Plan de salud y seguridad ocupacional

6.9. Plan de condiciones específicas respecto a equipamiento médico

A continuación se presenta un listado del equipamiento médico necesario mínimo para un hospital de tercer nivel en Bolivia basado en lo planteado para el funcionamiento del Hospital de Tercer Nivel El Alto Sur:

Equipamiento	
NOMBRE	CANTIDAD
Catre Clínico mecánico	108
Fonendoscopio	45
Monitor cardiot fetal con carro	1
Monitor presión arterial con oximetría, rodable	10
Detector latido cardiot fetal	2
Cama de parto	2
Set aspiración uterina	3
Criocirugía ginecológica	1
Set reanimación RN	1
Cuna procedimientos	5
Camilla ginecológica	6
Otooftalmoscopio	8
Silla ergonómica	111
Esfigmomanómetro pediátrico	2
Esfigmomanómetro	37
Balanza adulto con tallímetro	2
Balanza lactantes	4
Monitor ECG de alta complejidad	12
Monitor ECG de mediana complejidad	18
Monitor ECG de baja complejidad	16
Laringoscopio	7
Incubadora	5
Incubadora de transporte	1
Carro de paro c/ monitor desfibrilador	11
Ventilador RN	2
Mesa auxiliar Mayo	15
Mesa auxiliar Killian	9
Lámpara de fototerapia	4
Bomba infusión alimentación enteral	7
Catre clínico eléctrico	20
Máquina diálisis portátil	1
Lámpara de procedimiento rodable	11
Mesa quirúrgica	5
Lámpara quirúrgica con satélite	5
Máquina de anestesia alta complejidad	1
Máquina de anestesia mediana complejidad	4
Electrobisturí	5
Carro de anestesia	5
Set de protección radiológica	2
Bomba de aspiración quirúrgica	4
Torre de laparoscopia cirugía general	2
Microscopio otorrino	1



Estado Plurinacional de Bolivia



NOMBRE	CANTIDAD
Facoemulsificador con vitrectomía anterior	1
Microscopio Oftalmología Quirúrgico	1
Sierra anatomía patológica	1
Carro transporte de cadáveres	1
Micrótopo	1
Microscopio universal	4
Procesador de tejidos	1
Baño termo regulado	1
Baño de flotación	1
Balanza de precisión	2
Estación de macroscopia	1
Crióstato	1
Estufa de secado	2
Refrigerador con termostato	2
Ecógrafo	1
Equipo Rx osteopulmonar	2
Ecotomógrafo	1
TAC 16 cortes	1
Autoclave 50 lts	1
Desionizador	1
Freezer laboratorio	1
Refrigerador con freezer	3
Equipo automatizado de coagulación	1
Equipo manual de coagulación	1
Analizador VHS	1
Centrífuga de microhematocrito	1
Contador Celular tipo Piano	2
Contador hematológico automatizado	1
Contador hematológico de respaldo	1
Campana flujo laminar	2
Planta Ósmosis reversa y bombas	1
Rectoscopio	1
Colonoscopio	1
Cistoscopio	1
Otoscopio	7
Andador de adultos	4
Andador pediátrico	1
Ultrasonido	5
Electronalgesia (TENS)	2
Electroestimulación	1
Equipo completo Acelerador Lineal	1
Equipo completo Braquiterapia	1
Gammacámara	1
Camilla de reanimación radiolúcida	1
Electrocardiógrafo	1
Mamógrafo digital	1
Lavadora	3
Mobiliarios clínico	1
Mobiliarios general	1
Equipamiento y materiales de cocina	1
Instrumental quirúrgico	1
Computador	51
Impresoras	20

6.10. Plan referido a la obtención de la licencia para actividades con sustancias peligrosas.

Se debe realizar el trámite de obtención de la licencia para actividades con sustancias peligrosas, en el marco de la resolución administrativa VMABCCGDF N°007/13 y del reglamento para actividades con sustancias peligrosas (RASP).

Los requisitos necesarios para obtención de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas son:

6.10.1. Documentos Legales

- 1) Memorial firmado por Abogado dirigido a la Autoridad Competente solicitando la LASP.
- 2) Fotocopia del acta de constitución de la sociedad precisando el tipo de actividad(es).
- 3) Fotocopia del poder suficiente otorgado por notario de fe pública
- 4) Fotocopia del NIT
- 5) Fotocopia del Carnet de Identidad del Representante Legal de la AOP
- 6) Planilla de descargos presentada a Sustancias Controladas con el respectivo sello de recepción y su certificación
- 7) Fotocopia de afiliación de ASOSUR, FUNDEMPRESA, SEDES o del área al que pertenece
- 8) Fotocopia del permiso del INSTITUTO BOLIVIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA NUCLEAR (IBTEN), con relación a Sustancias Radioactivas
- 9) Licencia de Funcionamiento
- 10) Manual y/o Plan de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional (Sellado por el Ministerio de Trabajo) y su certificación original de aprobación o trámite
- 11) Contrato de seguro vigente que cubra posibles daños resultante de Actividades con Sustancias Peligrosas (Art. 31 LASP.)
- 12) Fotocopia plano Uso de Suelo, compatible con la actividad
- 13) Fotocopia actualizada de RENCA
- 14) Padrón Fitosanitario Nacional de Insumos Agrícolas
- 15) Certificado de registro Nacional de plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines

6.10.2. Documentos Administrativos

- 1) Datos generales de la Actividad Obra o Proyecto (AOP).
- 2) Nómina del personal jerárquico y curriculum vitae del personal técnico responsable de las actividades operativas con sustancias peligrosas y sus respectivas fotocopias de Carnet de Identidad.
- 3) Organigrama en el cual se establece el grado de responsabilidad del personal jerárquico y/o responsable encargado de la manipulación, almacenamiento, uso y disposición de sustancias peligrosas. (Presentar cursos de capacitación en Seguridad Industrial, el Responsable y/o Encargado). Especificar actividad que realiza.

- 4) Las normas técnicas aplicables a la manipulación, transporte, almacenamiento y a la disposición de las sustancias peligrosas.
- 5) Hojas de seguridad o Fichas técnicas de cada producto a utilizar.
- 6) Listado de sustancias que se utilizan con su nombre científico (genérico).
- 7) Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas.
- 8) Tratamiento y disposición final de sustancias peligrosas.
- 9) Plano de instalaciones
- 10) Fotografías panorámicas de sus extinguidores y medidas de seguridad.
- 11) Análisis de riesgo.
- 12) Plan de contingencias.
- 13) Declaración Jurada.
- 14) RENCA actualizado de los consultores ambientales

Los planes indicados con anterioridad, deben estar desarrollados de manera específica, haciendo énfasis a la etapa de operación, de la misma manera se considera necesario realizar las especificaciones técnicas respectivas a cada plan y sus instrumentos de aplicación, también es necesario contar con los precios unitarios correspondientes a fin de prever los recursos económicos, humanos y logísticos necesarios.

7. Aplicación de las Salvaguardas del Banco Mundial que tienen relación con Hospitales de Tercer Nivel de Bolivia.

7.1. Análisis de las salvaguardas que se activan con el proyecto de Hospitales.

Con el fin de asegurar la sostenibilidad ambiental y social de los proyectos hospitalarios, el Banco Mundial cuenta con Política, relacionada a temas ambientales, sociales y legales. Así mismo cuenta con una Política de Divulgación Pública que es de carácter transversal.

Las Políticas de Salvaguardas persiguen cumplir con tres objetivos:

- a) Asegurar que los aspectos ambientales y sociales se evalúen en el proceso de toma de decisiones;
- b) Reducir y manejar los riesgos de un programa o proyecto;
- c) Proveer mecanismos para la consulta y divulgación de información

7.2. Tabla resumen de salvaguardas y actividades del proyecto de Hospitales.

En el siguiente cuadro se presenta las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial que comúnmente se activan en proyectos o actividades relacionados con la construcción de hospitales, escenarios de activación, requerimientos genéricos y comparación con la normativa nacional:

Políticas del Banco Mundial comúnmente activadas en proyectos del Sector Salud

Políticas del Banco Mundial	Escenarios que activan la Política	Requerimientos	Normativa comparada
Evaluación Ambiental: OP/BP 4.01	Aquellos proyectos donde se prevea la afectación temporal o permanente del entorno natural o social, ya sea rural o urbano, a través de impactos directos, indirectos o acumulativos.	La profundidad del análisis es función del nivel de riesgo ambiental, como por ejemplo de un EIA, VA, o FEAM.	La Ley 1333 establece que toda Actividad/Obra/Proyecto, con carácter previo a su fase de inversión, debe contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles: 1.- Requiere de EIA analítica integral (EEIA-AI) 2.- Requiere de EIA analítica específica (EEIA-AE) 3.- No requiere de EIA analítica específica pero puede ser aconsejable su revisión conceptual. (PPM-PASA) 4.- No requiere de EIA
Hábitats Naturales: OP/BP 4.04	Cuando en el área de influencia directa o indirecta de un proyecto se encuentra ubicada un área bajo régimen de protección ambiental o sea considerada como un área frágil o crítica desde el punto de vista ambiental	En estos casos, se requerirá de Estudios complementarios de acuerdo a la necesidad de cada área a afectar, como por ejemplo de un Plan de Manejo del Área.	En Bolivia existen 22 áreas protegidas de interés nacional, que cuentan con un Reglamento General de Áreas Protegidas (Decreto Supremo Nº 24781) y con un Plan de Manejo del Área. Cuando el proyecto se encuentre al interior de un AP deberá contar con los permisos necesarios establecidos en la Ley 1333 y sus reglamentos, así como la normativa específica de las mismas.
Pueblos Indígenas: OP/BP 4.10	Cuando se ejecuta una actividad u obra en una zona reconocida como área o territorio indígena, ya sea que esta afecte positiva o negativamente a estos grupos vulnerables.	En estos casos generalmente se requiere de un Plan de Pueblos Indígenas (PPI), de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Banco.	En Bolivia existen 36 etnias indígenas. Cuando el proyecto se encuentre al interior de un territorio indígena o tierra comunitaria de origen se debe cumplir con la normativa nacional e internacional respecto a pueblos indígenas



			(Convenio 169 de la OIT, CPE, Ley de Autonomías)
Patrimonio cultural y físico: OP/BP 4.11	Se debe tomar en cuenta en aquellos proyectos o actividades donde implique el movimiento de tierras en zonas de reconocido potencial arqueológico y/o de riqueza cultural y/o física.	Investigaciones, rescate y procedimientos para hallazgos fortuitos son los requerimientos más comunes.	Se debe cumplir con la Ley del Patrimonio Cultural Boliviano y el Reglamento de Excavaciones Arqueológicas
Reasentamiento involuntario: OP/BP 4.12	Aquellos casos en los que se requiere de la reubicación de personas ya que un proyecto o actividad afectará parcial o totalmente su vivienda o predio.	Para estos casos se requerirá de un Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI) de acuerdo a los lineamientos del Banco.	En Bolivia no se cuenta con una normativa específica para el Reasentamiento Involuntario. Para el sector carretero se elabora el Programa de Reposición de Pérdidas, que puede ser adaptada a los proyectos hospitalarios.
Divulgación al Público:		Se requerirá desarrollar una adecuada estrategia de comunicación y divulgación al público, especialmente en aquellos proyectos de alto riesgo socio-ambiental que requieren (EIA, PPI y otros).	La Consulta Pública, es un proceso que se ejecuta en cumplimiento a lo establecido en el Art. 162° del Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) con la finalidad de generar un proceso de diálogo abierto entre todos los actores involucrados en la fase de identificación de impactos antes de la elaboración del EEIA.

8. Recomendaciones

- Considerando que se han generado en varios proyectos hospitalarios, demoras en el inicio de las obras civiles por ausencia de documentos de propiedad del terreno donde se construirá la obra de infraestructura en todos los proyectos financiados por el Banco Mundial se debe verificar previo a los desembolsos si toda la documentación de propiedad de los predios donde se construirá la obra no tienen problemas legales.
- Previo al inicio de las actividades operativas del hospital se debe contar con los convenios necesarios con el Municipio para la disposición final de los residuos peligrosos patógenos en rellenos sanitarios. Se deberá realizar una verificación en campo si estos residuos son adecuadamente tratados y si cumplen con las normas establecidas.



Estado Plurinacional de Bolivia



- En algunos Hospitales se ha identificado que los accesos, dotación de agua potable, energía eléctrica y servicio de gas, presentan problemas de implementación. Estos aspectos deben ser resueltos por el Municipio ya que esa problemática son competencia del Hospital. Se propone que el Ministerio de Salud elabore en forma previa convenios con municipios para que en un plazo perentorio esos problemas sean solucionados antes de la inauguración del hospital.
- Los hospitales son sitios donde numerosas personas pasan cuando están enfermos. Este hecho determina que en los alrededores del este sitio se proliferen diversos puestos de venta de alimentos, alojamientos para para parientes de enfermos, etc. Este hecho determina que se genere un gran desorden en los procesos constructivos en las áreas de influencia directa del hospital. Se recomienda que se tengan un acuerdo previo con el Municipio de tal manera que se pueda contar con un ordenamiento urbano territorial barrial que se cuente con todos los servicios.
- En caso que el Estado decida construir un hospital en un terreno donde existe un hospital antiguo, se deberá realizar de manera previa una auditoría técnica, ambiental, social, económica y de valoración patrimonial con el fin de verificar la factibilidad de realizar la construcción.
- De acuerdo a los nuevos diseños de Hospitales Modernos las salas de quirófanos deben estar ubicados en la parte central de la infraestructura por construir. Esta es una recomendación general que deber tomarse en cuenta, de tal manera que el diseño se adecue al nuevo concepto constructivo que sea eficiente, económico y funcional.
- Para la construcción de hospitales de áreas rurales o de poblados de ciudades intermedias donde los pacientes son campesinos o pertenecen a grupos étnicos se diseñen espacios de recepción y espera específicos para mujeres y ancianos de tal manera que la infraestructura del Hospital sea más inclusivo.
- Considerando que en las áreas rurales la medicina tradicional está muy arraigada, en la población rural, en los nuevos hospitales de áreas rurales deben construirse espacios para que médicos tradicionales puedan ejercer su trabajo y también existan puestos de venta de plantas medicinales.
- Se debe diseñar hospitales con un sector donde se atienda a personas con enfermedades terminales donde sean atendidos por personas que tengan empatía, respeto y compasión con este tipo de personas enfermas.

- Se debe considerar en el costo del proyecto hospitalario los gastos de implementación de áreas verdes, sitios de reforestación que mejoren la calidad del paisaje.
- Se ha identificado que no se está exigiendo a personal técnico y obreros que trabajan en la construcción de Hospitales la firma de un Código de Ética que incluya normas de buena conducta, higiene, salud ocupacional. A la firma de los contratos de trabajo cada funcionario recibirá y aceptará las condiciones de los lineamientos comportamiento de la empresa contratista.
- Es imprescindible que se evalúe la situación ambiental en las diferentes regiones donde se implementaran los hospitales de tercer nivel, se analicen los riesgos que se desencadenan después de los desastres naturales generados por el cambio climático (sequías, inundaciones, cambios de temperaturas) para predecir la posible emergencia o re-emergencia de brotes epidémicos y poder diseñar mejores métodos de control contra estas.
- En los hospitales de tercer nivel deberán desarrollar sistemas de alerta temprana a nivel local para para la prevención y tratamiento de nuevas enfermedades emergentes y re-emergentes que se desarrollan con el cambio climático tanto a nivel local, municipal, gobernaciones (regional) y gobierno (nacional).
- Elaboración de una estrategia departamental referida al cambio climático y la salud de la población con el fin de estar preparados para mitigar las enfermedades emergentes. Creación de una base de datos interactivo sobre experiencias sobre experiencias e investigaciones de enfermedades y el cambio climático.
- Información, socialización y adopción de herramientas educativas y comunicacionales a todos los niveles, sobre el cambio climático y las nuevas enfermedades que se tendrán que atender en los hospitales de tercer nivel.
- En zonas mineras del Altiplano desarrollar investigaciones sobre los efectos del cambio climático, la contaminación ambiental de ríos y lagos y las enfermedades emergentes.
- Fortalecer el marco institucional descentralizado sobre investigación de efectos del cambio climático y la salud de la población.
- Desarrollar y fortalecer el programa de Adaptación Sanitaria al Cambio Climático considerando acciones proactivas del personal de salud, sistemas de vigilancia bioclimática como parte de la implementación del Mecanismo Nacional de Adaptación.

9. Bibliografía

Andersen, L., Branisa, B. y Cardona, M. 2016 - Salud. En: Andersen, Lykke; Branisa, Boris, y Canelas, Stefano. Eds. "El ABC del Desarrollo en Bolivia". 207 – 222 pp. La Paz - Bolivia.

BOLIVIA 2009 – Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. Vicepresidencia del Estado. 139pp. La Paz, Bolivia.

BOLIVIA 1983 -Ley de Protección y Seguridad Radiológica, Decreto Supremo N°19583 de 03.06.1983.

BOLIVIA 1986. Reglamento a la Ley N°19172 – Registro de Fuentes de Radiación

BOLIVIA 2015. Ley N°755 de 208.10.2015 – Ley de Gestión Integral de Residuos. Resolución Suprema N°210715

Feo, O.; Solano, E.; Bengoilea, L., 2009 - Cambio Climático y Salud en la Comunidad Andina.

IAEA – Instituto Internacional de Energía Atómica. Viena, 2009. Normas de Seguridad del OIEA para la protección de las personas y el medio ambiente. Almacenamiento de desechos radiactivos. Guía de Seguridad N°WS-G-6.1.

IAEA – Instituto Internacional de Energía Atómica. Viena, 2012. Normas de Seguridad del OIEA para la protección de las personas y el medio ambiente. Disposición final de desechos radiactivos. Requisitos de seguridad específicos N°SSR-5.

LIDEMA, 2010 – Vulnerabilidad de los medios de vida ante el cambio climático en Bolivia. Liga de Defensa del Medio Ambiente. (LIDEMA). ASDI. La Paz, Bolivia. 140pp. MDS.VRNMA-PNCC 2000 – Vulnerabilidad y adaptación de la salud humana ante los efectos del Cambio Climático. La Paz, Bolivia.

MMAyA, 2008 – Programa Estratégico de Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Salud. 28pp. La Paz, Bolivia.

MMAyA, 2009 – Segunda Comunicación Nacional de Bolivia ante la Convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio Climático, La Paz, Bolivia.

Molina, O. 2015 – Impactos del Cambio Climático sobre la Salud: Dengue, Malaria, EDAs e IRAs. En: Andersen, Lykke y Gemio, Luis Eds. La dinámica del Cambio Climático en Bolivia. 281-321. La Paz, Bolivia.

Orellana, N. y Navarro, D. 2010 – Los cambios climáticos y su implicación en la salud. Rev. Agua y Ambiente No. 3:63-74. La Paz, Bolivia.



Estado Plurinacional de Bolivia



SWISSCONTACT 2003 - Manual para el Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud. La Paz , Bolivia.

USAID, 2009. Guía para el manejo de residuos generados en establecimientos de salud.

Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico. Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 2012 Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos y Residuos Sólidos Especiales



ANEXOS



ANEXO 1

PROCEDIMIENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



ANEXO 2
PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO Y LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES RADIOLOGICAS
AREA SALUD



ANEXO 3
REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL
RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA E INTERVENCIONISTA



ANEXO 4
REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL
ÁREA MEDICINA NUCLEAR



ANEXO 5
REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL
IMPORTACION PARA MEDICINA NUCLEAR



ANEXO 6
REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA INSTITUCIONAL
RADIOTERAPIA