

ALMACENAMIENTO DE OXIGENO

Los cilindros de oxígeno son almacenados en la zona de ingreso de los servicio del hospital no teniendo casetas especialmente diseñada con la seguridad del manipuleo de los cilindros. Requieren contar con abrazaderas y otro sistema que impida su caída.

El almacenaje presenta problemas de vulnerabilidad y riesgo para el hospital.

En el momento de un sismo varios de estos cilindros pueden caer e impedir la circulación de escape. Estan ubicadas por diferentes dependencias del Hospital sin la seguridad que amerite en este tipo de cilindro o balones, los sistemas de distribución mediante Manifold son escasos, algunos con poca ventilación no tienen la seguridad y señalización adecuada. En los sistemas de conducción se tiene descuidado las normas mínimas requeridas por este tipo de manejo exponiendo tanto al personal, pacientes y visitantes de un riesgo que puede y debe ser controlado.

Estos cilindros en las distintas areas, circulaciones, ambientes, etc. presentan una vulnerabilidad Alta, debido a que estos no se encuentran fijos mecánicamente, este puede provocar serios peligros de funcionamiento inmediatamente después de un sismo.

Posibles soluciones que se deben aplicar: Conexiones con mangueras flexibles, conexiones de uniones giratorias, válvulas automáticas de interrupción. Ver anexo que se adjunta.

Clasificación : Crítica
Su vulnerabilidad : Alta
El riesgo para el hospital : Alto

LOS EQUIPOS DE USO EN EL HOSPITAL

- **COMBUSTIBLES:** Es usual que estos depósitos de combustible en el hospital para uso de los grupos electrógenos, calderos, vehículos, etc. se debe tener sumo cuidado con el manejo, ubicación y condiciones de mantenimiento adecuado de estos sistemas por ser un riesgo muy alto en el hospital.

El hospital tiene 3 tanques con capacidad 2 de ellos de 3,500 galones y 1 con capacidad de 1000 galones (ver informe Auditec S.A. 20.05.94).

El riesgo para el hospital: Alto

- **GAS PROPANO:** Es común que este tipo de combustible este en diferentes sectores y areas del hospital como en la cocina, laboratorios, calentadores, estufas, etc. Se debe tener el debido cuidado y manejo para este tipo de cilindros.

El riesgo para el hospital: Alto

- **QUIMICOS DE LABORATORIO:** Los químicos utilizados corrientemente en los laboratorios, se encuentran almacenados en anaqueles con otros elementos, esto en su mayoría es por falta de espacios adecuados y seguros teniendo el riesgo de explosión o incendios si por causa se cayeran o rompieran sus embaces y se mezclarán sus contenidos.

Se recomienda tener un adecuado sistema de almacenaje debidamente ancladas y con seguridad, así mismo que existan extintores suficientes en las Areas de Laboratorios.

El riesgo para el hospital: Alto

- **RADIACION:** Los equipos de RX convencionales y de radioterapia se recomienda tener controles periódicamente para evitar los posibles escapes que expongan al personal y pacientes el area donde fucionan.

El riesgo para el hospital: Alto

COMUNICACIONES

El Instituto Nacional del Niño cuenta con los siguientes numeros telefónicos:

424-6045 / 424-6013 Fax: 425-1840.

El hospital tiene deficiencia en cantidad de líneas telefónicas hacia el exterior en los diferentes servicios con que cuenta.

No cuenta con sistema de comunicación por radio, siendo esto fundamental en caso de sismo para una óptima y adecuada comunicación.

Tipo de Sistema	:	Crítico
Su Vulnerabilidad	:	Alta
El riesgo para el hospital	:	Alto

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

La vulnerabilidad del establecimiento esta en un alto porcentaje relacionada directamente con la calidad y oportunidad del mantenimiento integral de sus instalaciones, equipamiento planta física y su entorno.

Este informe pretende presentar en una apreciación sucinta y generalizada de la realidad actual del establecimiento y de las acciones y/o funciones que deben cumplirse dentro del circulo de gestión de conservación de los bienes patrimoniales del hospital.

Organización del mantenimiento.- En el Instituto Nacional del Niño el Area de Mantenimiento esta estructurada en 6 sectores:

Electromédico
Carpintería
Electricidad
Mecánica y Pintura
Albañilería

Todos estos sectores operan en forma de atención directa a las solicitudes de los servicios de reparación de equipo y/o instalaciones. Se realizan por personal propio y/o de terceros. Es reducido el patrimonio técnico como catálogo, manuales, planos, registro de equipos en general, no se tiene organizado el poco material técnico con que disponen.

El personal de Mantenimiento del Hospital tiene una gran voluntad de realizar las acciones de conservación y mantenimiento, siendo este personal reducido y con poca experiencia en gestión de mantenimiento, por carecer de criterios técnico-administrativos que les permita tener una gestión oportuna, adecuada a las acciones y necesidades del establecimiento. Sus actividades la desarrollan en pequeños talleres de electricidad, electromecánica, mecánica, gasfitería, etc. con el equipamiento en herramientas insuficientes.

Técnicas de Mantenimiento: Todo el mantenimiento esta circunscrito al sistema conocido como correctivo en un 95 % y mantenimiento preventivo 05 %.

Clasificación : Apoyo
Su Vulnerabilidad : Alta
El Riesgo para el Hospital : Alto

RECOMENDACIONES PARA EL GRUPO DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO:

El servicio de mantenimiento mediante los sistema que se deben implementar como el mantenimiento productiva, preventivo, correctivo, reparativos, etc. Según complejidad, capacidad y presupuesto asignado.

- Deberán tener presente mantener debidamente señalizado todas las visas de escape así como la libre circulación del personal y pacientes sin tener elementos que estorben en ellas, mantenimiento en óptima operatividad todas sus instalaciones y equipos del hospital, la vulnerabilidad esta ligada directamente a la calidad del mantenimiento en el hospital.

- Se debe tener en cuenta que el sistema contra incendios, extinguidores, líneas de agua, bombas contra incendio, gabinetes, mangueras, etc. deben estar operativas y garantizar su continuidad de los servicios básicos como capacidad eléctrica y abastecimiento de agua, evacuación de desechos sólidos y líquidos operan adecuadamente.
- Acciones básicas para el hospital, realizando las coordinaciones con las instituciones y/o empresas que apoyen a brindar los servicios requeridos (Fuente Alternativas de Suministro de Elementos Básicos: Agua, electricidad).
- Revisar y evaluar las zonas, servicios, etc. que se han determinado vulnerables en el presente estudio. Realizando las acciones necesarias para reducir el riesgo, mitigando su vulnerabilidad.
- Verificar y revisar todos los elementos relacionados con la prevención de incendios, disponibilidad de mangueras en buen estado, extintores, hidrantes, etc.
- Mantener en condición óptima las reservas de combustible para los grupos electrógenos, calderos, etc. y reserva de agua para la autonomía del hospital por 48 horas como mínimo (tener operativo el grupo electrógeno).
- Tener claro conocimiento de los accesos del hospital, circulaciones de personal y pacientes estén libres durante una emergencia para la evacuación debidamente señaladas por rutas de escape y lugar de concentración.
- Anclajes y estabilidad de elementos no estructurales.
Los elementos no estructurales pueden y son un peligro potencial por la posibilidad de su daño, desprendimiento, volcadura, deterioro por vida útil que causa pérdida funcional del hospital en el uso o utilización de la planta física.

El servicio de mantenimiento y conservación deberá realizar la seguridad de los elementos como estanterías, cielos rasos, anaqueles, equipamiento médico, etc. por medio de fijaciones, anclajes, soportes adecuados para cada problema detectado.

RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Para que el servicio de mantenimiento pueda responder a situaciones críticas es necesario aplicar medidas urgentes tales como:

- Crea un sistema de informatización del proceso de gestión moderna en mantenimiento y conservación de sus instalaciones y equipamiento.
- Efectuar la capacitación e implementación de personal idóneo a fin de obtener acciones que dirijan a responden a las necesidades del servicio y de la demanda del establecimiento.
- Reforzar y/o implementar una biblioteca técnica de los documentos de las instalaciones sanitarias, mecánicas, eléctricas, planos estructurales, planos de arquitectura, etc.
- Tener entrenado al personal de forma tal que estén preparados para asumir las siguientes responsabilidades:
 - a). Reducción de la paralización de los equipos que afectan al funcionamiento y a la operación del hospital (eficiencia en el mantenimiento preventivo).
 - b). Garantizar el funcionamiento y los servicios básicos para la atención de los pacientes después de una emergencia, los servicios de soporte deben de estar disponibles en todo momento.
 - c). Tener personal entrenado y con el adecuado conocimiento integral del establecimiento para tomar acciones de emergencia con situaciones difíciles del establecimiento.
 - d). Contar con materiales y herramientas de apoyo para su gestión.
 - e). Tomar acciones de apoyo en caso de incendios. evacuación de pacientes ambulatorios y no ambulatorios.
 - f). Contar con brigadas contra incendios.

Listado de componentes y/o elementos que son indispensables para un óptimo funcionamiento del hospital que se deben tener como prioridad en el servicio de mantenimiento.

DESTINADOS A LA ATENCIÓN DIRECTA DE LOS PACIENTES:

- Equipos e instalaciones de centro quirúrgicos
- Incubadoras

- Equipamiento de H.C.I. (Unidad de Cuidados Intensivos)
- Sistema de Gases (Oxígeno, Nitrógeno, etc.)
- Banco de Sangre
- Laboratorios
- Laboratorios Patológicos
- Morgue
- Ambulancias
- Señalización

DESTINADAS A LA ATENCION INDIRECTA DEL PACIENTE

- Sistema de Agua (fria-caliente)
- Sistema de Desagüe - Lluvias
- Sistema de Vapor
- Sistema de Esterilización
- Sistema Eléctrico (sub-estación, tableros, grupos electrógenos, circuitos de emergencia, alarmas).
- Cocina
- Lavandería
- Control Telefónico (comunicación interna y externa)
- Interconexiones (busca personas, perifoneo, altavoces, etc.)
- Radio
- Ascensores
- Aire Acondicionado
- Incinerador
- Planta Física
- Señalización

SEÑALIZACION Y AVISOS PARA PROTECCIÓN:

La señalización en el Hospital es para identificar equipos, áreas, circulaciones, ambientes en relación con emergencias internas y/o externas.

Se debe tener una clara y adecuada señalización para identificar las diversas áreas del establecimiento en caso de una Emergencia que se pueden clasificar:

Señales informativas.- Se utilizan para guiar al usuario del establecimiento proporcionando recomendaciones.

Señales preventivas.- Se utilizan para advertir los riesgos existentes en el establecimiento.

Señales restrictivas y/o rehabilitativas.- Identifica las acciones que no se deben ejecutar y/o realizar.

Señales de obligación.- Identifica actividades y/o acciones que se deben realizar donde se indican.

- Rutas de escape : Circulaciones
Escaleras
Puertas de Emergencia
- Zonas de Seguridad : Internas
Externas
- Ubicación de Equipo
Contra Incendios : Hidrantes
Extinguidores
- Ubicación del Material : Combustible
Explosivos
- Zonas de expansión : Hospitalización
de pacientes : Observaciones
Cuidados especiales
Recuperación Post. Quirúrgica
Ambulatoria
- Ubicación de Suministros críticos
- Comunicaciones
- Distribución de la Planta Física
- Vialidad exterior e interior
- Equipos de Supervivencia Básicos.

El uso de colores es sumamente importante, una alternativa es identificar por riesgo con colores como: Rojo, amarillo, verde, azul, con combinación con negro y blanco.

Ejemplo: Rojo = Alto, Prohibido, equipos contra incendios
 Amarillo = Precaución, riesgo
 Verde = Condiciones seguras
 Azul = Información, obligación

Los colores de contraste que se pueden utilizar son:

Rojo	<--->	Blanco
Amarillo	<--->	Negro
Verde	<--->	Blanco
Azul	<--->	Blanco

UBICACION:

Se deberá realizar un detallado estudio de la planta física para su ubicación, teniendo en consideración la iluminación, visualización, dimencionamiento y captación de la información planteada.

Se incluye algunos modelos de señalización utilizados por la Dirección General de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres de México. (Ver Anexo).

ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE COMIDAS

El hospital cuenta con Camaras frigoríficas ubicadas en la zona de cocina:

Cámara de Carnes	m3.
Cámara de Verduras	m3.
Cámara de Lácteos	m3.
Cámara de Basura	m3.

El estado de conservación es regular, requiere una repotenciación integral para que funcionen óptimamente, todas estas conectadas al sistema de energía de emergencia.

En general el equipamiento de la cocina así como del sistema de distribución comidas tiene una antigüedad de 29 años, teniendo deficiencias en el funcionamiento, con relación al apoyo de las instalaciones básicas son deficientes.

Este equipamiento no se encuentra anclados en forma apropiada, teniendo como consecuencia una situación de imprevisible consecuencias durante y después de un sismo.

Presentan deficiencias en el mantenimiento de alimentos por medio de cámaras frigoríficas. No existe un plan de mantener un stock básico de alimentos que no necesiten refrigeración.

Clasificación : Apoyo
Su Vulnerabilidad : Media
El riesgo para el Hospital : Alto

ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS Y MATERIAL

Los almacenes generales y almacenes menores están ubicados en lugares adecuados dentro de la estructura del hospital, su vulnerabilidad esta dada en tipo de armarios, anaqueles con que cuentan en los almacenes, y la gran cantidad de materiales en los almacenes.

Es recomendable su anclaje, fijación de los mismos y tener una mejor distribución y clasificación de los materiales inflamables con el resto de elementos ubicados en ellos. Así como tiene un número adecuado de extintores y tipo (ver Anexo Tabla de Extintores).

La existencia de una serie de depósitos y/o almacenes de materiales siendo las estanterías de diferente tipo y calidad estas presentan una alta vulnerabilidad.

Clasificación : Apoyo
Su vulnerabilidad es : Alta
El riesgo para el hospital es : Alto

ARES DE CIRCULACION: HORIZONTALES Y VERTICALES ESCALERAS

El Instituto de Salud del Niño cuenta con diferentes tipos de circulaciones horizontales y verticales, debido a sus ampliaciones y remodelaciones.

Algunas se han interrumpido por las modificaciones y se han creado otras por ampliaciones que no están bien definidas por un plan integral del establecimiento en las circulaciones tienen mamparas, ventanas que constituyen un peligro inminente en caso de sismo por no contar con protección los vidrios por medio de lamina plástica.

El comportamiento sera la ruptura violenta al deformarse los marcos teniendo como consecuencia el astillamiento de los vidrios en forma de cuñas y pedazos que vuelan por toda la circulación y pasadizos que son las vías de escape.

La señalización de las vías de escape tiene algunas de ellas contracciones de ubicación para una efectiva evacuación del público, personal y usuario.

Se recomiendan numerar las rutas de escape y colocar e instalar en todos los lugares que exista gran afluencia de personas, diagramas de ubicación del individuo con respecto a las vías de escape numeradas para una efectiva evacuación de las instalaciones del Instituto de Salud del Niño.

Clasificación : Critico
Su vulnerabilidad es : Alta
El riesgo para el hospital : Alto

ASCENSOR

Se cuenta con 04 ascensores de marca SCHINDLER con una antigüedad de 29 años, y dos de ellos tienen una capacidad de 1,200 Kg. uno de 400 kg. y otro de 300 kg. están operativos y estado de conservación es bueno realizando por tercero.

Clasificación : Crítico
Su Vulnerabilidad : Media
El Riesgo para el Hospital : Alto

LABORATORIO CLINICO Y BANCO DE SANGRE:

Los laboratorios se caracterizan por tener un gran número de equipos de diversos tipos y tamaños, así como instalaciones especiales, se tiene la sección de:

Bioquímica Ubicado en el 1er. Piso
Microbiología Ubicado en el 2do. Piso
Hematología Ubicado en el 3er. Piso
Banco de Sangre
Anatomía Patológica
Necropsia

Su equipamiento se considera como de Alta Vulnerabilidad ya que en su mayoría por sus características son susceptibles de su desplazamiento y/o voltearse, en la actualidad no cuentan con ningún tipo de fijación.

Las pérdidas pueden ser muy altas en termino del servicio y el valor económico de los equipos existentes.

Su equipaminto es en su mayoría antiguo y con grandes deficiencias en el mantenimiento, se requiera un reequipamiento integral y moderno de acuerdo con la tecnología actual.

Clasificación : Apoyo
Su Vulnerabilidad : Alta
El Riesgo para el Hospital : Alto

ARCHIVO CLINICO:

Esta constituido por estanterías donde se almacenan las historias clínicas, archivos de contabilidad, placas radiográficas, son elementos que no tienen ningún tipo de fijación adecuada así como anclaje.

Se encuentran en diferentes zonas del hospital por su complejidad y ubicación de los servicios.

Se recomienda tener el número y calidad adecuado de extintores en estas áreas de archivo.
Tipo de extintor Polvo ABC de 6.0 Kg.

Clasificación : Apoyo
Su Vulnerabilidad : Alta
El Riesgo para el Hospital : Alto

DIAGNÓSTICO POR IMAGENES-R.X.

Este servicio esta ubicado en:

Su equipamiento complementario como estanterías, mobiliario, etc.; deberán considerar los anclajes adecuados y apropiados para evitar el volcamiento o deslizamiento durante un sismo pudiendo esto limitan a dañar el funcionamiento de este servicio y/o departamento.

Clasificación : Apoyo
Su Vulnerabilidad : Alta
El Riesgo para el Hospital : Alto

CENTRO QUIRURGICO

El Centro quirúrgico se encuentra ubicado en el piso séptimo y cuenta con siete salas de operaciones y con todos los ambientes necesarios para su funcionamiento.

Por motivo de la antigüedad del establecimiento se encuentran algunos equipos con deficiencias, por su ubicación con relación a la zona de ascensores y comunicación con los demás pisos.

Clasificación : Crítico.
Su Vulnerabilidad : Alto
El Riesgo para el Hospital : Alto

CONCLUSIONES

- Existe falta de coordinación entre las diferentes instituciones involucradas en caso de ocurrir desastre.
- Existe un mediano desconocimiento a todo nivel sobre lo relacionado con el plan de emergencia del hospital.
- Existe una restricción en materia de comunicaciones internas y externas.
- Existe una clara limitación en vías de circulación, vías de escape, señalización, equipamiento adecuado para incendios, distribución de agua, electricidad, medios de transporte, vías de acceso al establecimiento, etc.
- Es imprescindible la capacitación del personal de mantenimiento y conservación del hospital para casos de emergencia, dotándolos de herramientas y materiales acordes con las actividades que desarrollan
- El personal debe tener conocimiento del tipo de alarma a fin de activar el plan hospitalario de emergencia.
- Se debe establecer la cadena de comunicación con autoridad en casos de emergencia en ausencia del comité hospitalario de emergencia.
- Inculcar que todo el personal debe sentirse responsable de la evacuación del hospital en caso de emergencia.
- Realizar mejoras sustanciales en los sistemas básicos y del establecimiento: Energía, agua, desagüe, comunicaciones.

RECOMENDACIONES

- Propiciar la creación de planes de emergencia a cada nivel del hospital. llamese Departamento, servicio, unidad, etc
- Apoyar y fortalecer el comité local de emergencia con recursos y facilidades para llevar a buen término sus obligaciones.
- Adoptar normas y planes para casos de emergencia.
- Promover la disposición de la información relacionado con los riesgos en caso de una emergencia, configurando la realización de planos donde se ubiquen las zonas de riesgo y zonas de seguridad, vías de evacuación, etc.
- Repotenciar a los servicio de neurocirugía, ortopedia, traumatología, y cirugía plástica debido a que son potencialmente las mas utilizadas en caso de desastre.

REALIZAR UN PLAN DE EMERGENCIA QUE INCLUYE LO SIGUIENTE:

- Realizar la señalización interna, localización de escaleras, puentes de salida exteriores, zonas de seguridad, vías de evacuaciones numeradas, servicios. etc.
Organización Administrativa del Hospital en caso de desastre
Distribución de la planta física
Emergencia Hospitalaria
Vías debidamente señalizadas de acceso y evacuación
Zonas de triage
Registro médico de emergencia, actualizado
Suministro, inventario básico
Servicios básicos alternos en caso de emergencia
Distribución de elementos de Apoyo a los servicios
Distribución de gases medicinales y gas propano.

Equipo humano del establecimiento listado actualizado.

Medidas de seguridad interna y externa.

Grupo humano capacitado en mantenimiento de emergencia.

- Formular un plan operativo hospitalario de emergencia de acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento y ante la probable demanda a ser atendido.
- Establecer el sistema de coordinación con otros planes existentes como el de la municipalidad, fuerzas armadas, bomberos, otros establecimientos de salud. etc.
- Determinar los suministros médicos necesarios en caso de desastres, teniendo conocimiento de su ubicación en un listado en los almacenes establecidos.
- Establecer la ubicación del centro de información al público en general.
- Determinar las áreas habitables como por ejemplo zonas libres, auditorios, patios, etc.
- Solicitar asesoría a expertos en Aviación Comercial, F.A., la probable ubicación de un heliopuerto, en un lugar cercano.
- Determinar los hospitales de referencia en apoyo.
- Establecer un orden de prioridad en la evacuación del establecimiento asignado vías y rutas de evacuación clasificados y numerados.
- Priorizar la secuencia de evacuación teniendo en consideración:
Personas (menores, limitados, mujeres, hombres)
Peligrosos (balones de oxígeno, combustibles, gases anestésicos)
Documentos (valores y material clasificado que no puede ser reemplazado)
- Desarrollar un perfil del plan operativo de emergencia para el hospital.
Debe contar con las siguientes características:

- a). Debe estar relacionado a la capacidad operativa y tecnológica del establecimiento (incorporación a la red de establecimientos periféricos).
- b). Tiene que ser flexible para ser adaptación a diferentes circunstancias de emergencia.
- c). De debe establecer con claridad la líneas de mando y autoridad, los roles de funciones asignadas, difusión, a todo nivel de la institución, su fácil comprensión y claridad.
- d). Tiene que ser parte de un plan nacional en caso de emergencias o catástrofes.
- e). Se tiene que actualizar periódicamente para desastres internos y externos.
- f). De debe tener definidos los módulos, fases de preparativos y alerta, emergencia y restablecimiento de los servicios del hospital.

ALGUNOS EFECTOS MATERIALES DESPUÉS DE UN SISMO:

- Congestión del hospital
- Generación de Incendios
- Falla del sistema de abastecimiento y distribución de agua
- Daños en la red de evacuación de líquidos-desagüe
- Falla del sistema de energía eléctrica-grupo electrógeno
- Daños en el sistema de comunicaciones.

APOYO DE ESTABLECIMIENTOS DE MENOS COMPLEJIDAD.

- Los puestos y centros de salud deben de apoyar directamente al hospital en caso de emergencia, siendo estos elementos de reducción de complejidad y presión al hospital, muchos de estos establecimientos están bien equipados y ubicados que deben incorporarse a la red de establecimientos en caso de emergencia para tratar a personas con heridas leves, siendo puntos de tiraje para estos casos que luego pueden derivar al hospital que cuenta con mayor tecnología médica.

CONSIDERACIÓN FINAL

Los costos sociales de tener inoperativo el hospital y los costos económicos de la restauración del servicio en caso de tener daños parciales o totales en el establecimiento son verdaderamente muy alto con relación a la implementación de mitigación y reforzamiento de la vulnerabilidad encontrada a través de la aplicación de los instrumentos realizados por el grupo de trabajo hospitales mas seguros para el siglo XXI-OPS/OMS.