

MINISTERIO DE SALUD



Dirección General

## RESOLUCION DIRECTORAL

N° 163-2013-DG-HVLH

Magdalena del Mar, 31 de Julio 2013

**Visto;** la Nota Informativa N° 431-2013/OSGYM-HVLH, emitida por el Jefe de la Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento del Hospital "Víctor Larco Herrera";

### CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley N° 27657 – Ley del Ministerio de Salud, establece que el Ministerio de Salud diseña y organiza procesos organizacionales de dirección, operación y apoyo, los mismos que deben implementar las estrategias de mediano plazo. Los subprocesos y actividades componentes se modifican en función de las innovaciones tecnológicas y la reformulación de los objetivos estratégicos;

Que , en el inciso i) del artículo 37° del Decreto Supremo 013-2006-SA, Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, se establece que al Director médico o el responsable de la atención de salud le corresponde supervisar que se realice mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, instrumentos e instalaciones;

Que, el artículo 22° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital "Víctor Larco Herrera", aprobado por Resolución Ministerial N° 132-2005/MINSA, establece que la Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento, es la unidad orgánica encargada de lograr que el Hospital Especializado cuente con el soporte de servicio de asepsia, seguridad, mantenimiento y otros servicios generales que sean necesarios, depende de la Oficina Ejecutiva de Administración y tiene asignados objetivos funcionales, siendo uno de ellos el literal a) Lograr mantener la operatividad y calidad de la infraestructura, equipos, sistemas e instalaciones para la adecuada prestación de servicios y funcionamiento interno; y la c) Lograr el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura mobiliaria, equipos y vehículos del Hospital;

Que, mediante documento del visto, el Jefe de la Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento propone el Plan de Mantenimiento de Equipos e Infraestructura Eléctrica - 2013; el mismo que ha sido revisado por la Dirección Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, señalando que cumple con la estructura y parámetros de los formatos para la elaboración de Planes Mantenimiento; en consecuencia, por convenir a los intereses funcionales institucionales que permitan un mejor cumplimiento de los fines y objetivos de la institución, resulta necesario formalizar su aprobación, mediante la emisión del correspondiente acto de administración;

Estando a lo informado por el Jefe de la Oficina de Servicios Generales; y,



Con el visto bueno de la Directora Ejecutiva de la Oficina de Planeamiento Estratégico y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con las atribuciones señaladas en el literal c) del artículo 11º del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital "Víctor Larco Herrera" aprobado por Resolución Ministerial N° 132-2005/MINSA;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1º.-** Aprobar el Documento Denominado: "PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA" del Hospital "Víctor Larco Herrera", el mismo que en documento adjunto a folio setenta y siete (77) forma parte integrante de la presente Resolución.

**Artículo 2º.-** La Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento del Hospital "Víctor Larco Herrera", se encargará que el referido Plan se ejecute en su integridad con el monitoreo y evaluación de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico del Hospital.

**Artículo 3º.-** Dejar sin efecto las disposiciones que se opongan a la presente Resolución.

**Artículo 4º.-** Dispóngase a la Oficina de Comunicaciones, publicar el referido Documento Técnico en el portal de internet del Hospital "Víctor Larco Herrera".

Regístrese y Comuníquese

Ministerio De Salud  
Hospital "Victor Larco Herrera"

Med. Cristina Eguiguren La  
Directora General  
C.M.P. 17899 - R.N.E. 8270

CAEL/AECHY//MYRV.

**Distribución:**

- Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico
- Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento
- Oficina de Asesoría Jurídica
- Oficina de Comunicaciones
- Unidades Orgánicas
- Archivo.

	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

# PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA



OFICINA DE SERVICIOS  
GENERALES Y MANTENIMIENTO

LIMA-PERÚ  
2013

INDICE



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## INTRODUCCION

### I.- FINALIDAD

### II.- OBJETIVO

### III.- BASE LEGAL

### IV.- AMBITO DE APLICACION

### V.- CONTENIDO

- GERENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO
- CONSIDERACIONES GENERALES
- OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO
- FASES DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- TÉRMINOS ECONÓMICOS DEL MANTENIMIENTO
- CUADRO DE FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MAL USO DE LOS RECURSOS EN LOS HOSPITALES
- ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO.
- SEGURIDAD E HIGIENE HOSPITALARIA.
- ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS
- FUNCIONES DE LA OFICINA DE MANTENIMIENTO

### VII.- RESPONSABILIDAD

### ANEXOS

- PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS DE MANTENIMIENTO
- PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO

## INTRODUCCION

El propósito del presente documento es definir los distintos criterios del Mantenimiento y su relación con la Organización Hospitalaria.

Es muy común en nuestro medio relacionar al Hospital como una entidad a donde se recurre con la finalidad de recuperar la salud, o donde se realizan acciones de reconocimiento para establecer si nuestro organismo está con buena salud que nos permita realizar nuestras actividades cotidianas, y por lo tanto dicha relación se



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

circunscribe al pensamiento que allí se encontrará médicos, enfermeras, medicinas y en alguna medida equipos que facilitarán dicha labor, sin embargo debido al desarrollo tecnológico en equipamiento y maquinaria cada vez más creciente en nuestros días, a los que no se escapan los Hospitales, es que se hace necesario conocer el valor que se merece el Mantenimiento Hospitalario dentro de este contexto.

Con este objetivo es que se presentan conceptos de Gerencia, Empresa, Hospital, y la vinculación Hospital Empresa, así como los, criterios de Atención de Servicios de Salud, los objetivos del Mantenimiento, los aspectos en que se basa el Mantenimiento y los términos de Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Recuperación de Equipos.

Complementariamente se trata de los aspectos de la Organización y Administración del Mantenimiento, los Recursos Humanos, y Recursos Físicos para el Mantenimiento, sin olvidar los aspectos generales de Seguridad e Higiene Hospitalaria, tan necesarios y poco difundidos dentro de los distintos Establecimientos de Salud.

La presente ha sido efectuada con el fin de proveer información técnica referente a los equipos electromecánicos y equipos médicos instalados en el Hospital, sirviendo de esta manera como una herramienta de trabajo en las acciones operativas más relevantes que se presenten en el desarrollo de las actividades programadas en el área de mantenimiento.

El Sistema de Mantenimiento propuesto será en todo momento consistente con los recursos, las necesidades y con la misión y visión del Hospital, con el objetivo de organizar, sistematizar y asegurar la funcionalidad completa de las instalaciones físicas y el equipamiento del Hospital, logrando con esto mejorar continuamente la calidad en los servicios médico asistenciales que se brindan.

Se hace énfasis en la sistematización del Mantenimiento Preventivo Programado, el cual es punto vital para mantener funcionando en forma continua, confiable y eficiente los equipos y las instalaciones del Hospital; logrando con esto mejorar la gestión de la Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento, utilizando para ello normas, estándares, procesos, procedimientos y protocolos, los cuales han sido diseñados en base a criterios técnicos de acuerdo a las necesidades del hospital.

## I.- FINALIDAD

Garantizar la disponibilidad del equipamiento y las instalaciones en condiciones óptimas de funcionamiento y operatividad, asegurando la atención oportuna con estándares de calidad y seguridad a nuestros pacientes, al público y trabajadores en general.

Para lo cual se es necesario estandarizar pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas operativas y administrativas, relacionadas con la conservación y mantenimiento de los equipos y sistemas del hospital.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## II.- OBJETIVO

### OBJETIVO GENERAL

Garantizar a los pacientes que son atendidos en el Hospital Víctor Larco Herrera, y a sus trabajadores el funcionamiento permanente y seguro de las instalaciones y del equipamiento existente; bajo criterios enfocados en la mejora continua de la calidad, gestionando los recursos asignados con responsabilidad, profesionalismo y eficiencia, usando para ello todas las herramientas tecnológicas y de ingeniería en forma eficaz.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diseñar un sistema de mantenimiento preventivo programado con la finalidad de prolongar la vida útil de las instalaciones eléctricas, equipo electromecánico y equipo biomédico del Hospital.
- Diseñar un sistema económico que garantice la disponibilidad de insumos y repuestos para las acciones programadas.
- Optimizar el presupuesto ejerciendo un control detallado de los costos en que incurre el departamento de mantenimiento.
- Diseñar un plan para el manejo de los servicios subcontratados de mantenimiento y servicios generales.
- Establecer el marco metodológico para el cumplimiento, en forma permanente, de los programas de mantenimiento, por áreas de responsabilidad.
- Diseñar un plan de capacitación continua del personal técnico del departamento de mantenimiento.
- Diseñar manual de contingencia en caso de fallas internas o externas.
- Diseñar un manual para el manejo de las garantías del equipamiento biomédico y electromecánico.
- Diseñar un manual con los protocolos de mantenimiento preventivo para las áreas de trabajo identificadas dentro del componente de equipo y tecnología.

## III.- BASE LEGAL

El desempeño asistencial administrativo se respalda en la siguiente base legal:

- Decreto Supremo N° 013-2006-SA Aprueba Reglamento de Establecimientos de Salud.
- Resolución Ministerial N°007-84-SA/VM. – Normas de Atención en Salud Mental según niveles de complejidad.
- Resolución Ministerial N°0619-91-SA/DM. – Programa Nacional de Salud Mental.
- Ley N°27657 – Ley del Ministerio de Salud y su Reglamento, aprobado con el D.S. N°013-202-SA.
- Resolución Ministerial 132-2005 SA/MINSA – Aprueba Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Víctor Larco Herrera.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## IV.- AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Plan de Mantenimiento es de uso en las instalaciones del hospital "Víctor Larco Herrera", ubicado en la Av. Pérez Aranibar N° 600 en el distrito de Magdalena del Mar (Lima 17) provincia y departamento de Lima, cuenta con una extensión de 21 hectáreas y están edificados 52,447.52 metros cuadrados. Cuenta con 10 pabellones de hospitalización, 03 de los cuales son de material noble de dos pisos y 07 pabellones son de quincha y adobe de un piso además cuenta con 16 ambientes para el desarrollo de actividades asistenciales y administrativas, 02 edificaciones corresponden a la Consulta Externa, y 01 edificación a Emergencia.

## V.- CONTENIDO

### GERENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO

#### EL HOSPITAL COMO EMPRESA.

Es natural que para la total demostración que existe una vinculación entre el Hospital y una Empresa tengamos que recurrir a la simple definición de términos, los que nos ayudarán a concebir la relación que existe entre ellos.

#### 1. LA EMPRESA

La Empresa es una entidad social que coordina sus actividades para conseguir los objetivos de participación e innovación en el mercado, de responsabilidad social, de rentabilidad, de productividad, de gestión y de formación, mediante la utilización de recursos humanos y materiales, con el fin de satisfacer una necesidad, produciendo un bien u ofreciendo un servicio.

#### 2. EL HOSPITAL.

El Hospital es un conjunto de elementos humanos, materiales, y tecnológicos organizados adecuadamente para proporcionar asistencia Médica: preventiva, curativa y rehabilitación, a una población definida, en las condiciones de máxima eficiencia y de óptima rentabilidad económica.

El trabajador y el paciente deben permanecer en condiciones óptimas garantizadas por el diseño y Mantenimiento adecuado de las instalaciones del Hospital, que a su vez tendrá que estar dentro de una Organización Sanitaria superior y comprenderá la formación de personal sanitario, así como la investigación y desarrollo.

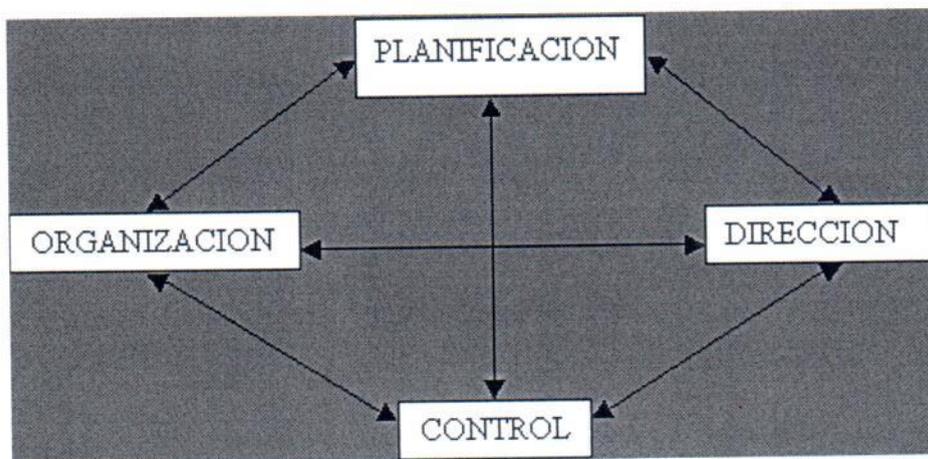


	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

### 3. LA GERENCIA.

Entendida como la integración de esfuerzos utilizando racionalmente los recursos, plenos de autoridad y responsabilidad, planificando, controlando, y guiando la organización hacia sus fines y objetivos.

Interrelaciones de las Funciones de Gerencia



### 4. LA EMPRESA HOSPITAL

El Hospital es una Empresa compleja cuya dedicación es la Asistencia Médica o Atención de Servicios de Salud, enmarcado dentro de un Sistema retroalimentado como el que se muestra en el cuadro anterior.

### 5. PROPIEDAD DEL HOSPITAL MODERNO.

Los niveles de Atención de Servicios de Salud en el Perú son complejos, por la desigual distribución de población tanto como por su abrupta geografía y el difícil acceso a zonas pobladas.

Los Puestos de Salud, contienen además del Consultorio médico, equipos para el examen médico, instalaciones eléctricas y sanitarias, además de un sistema simple de conservación de vacunas.

Los Centros de Salud, contienen además grupo electrógeno de emergencia, equipo dental, y equipo de refrigeración.

Los Hospitales locales disponen de servicio de Esterilización, lavandería, Rayos X, y alguno de ellos Calderas de Vapor.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

Los Hospitales Regionales son de mayor complejidad, porque incluyen Servicio de Cuidados Intensivos, Rehabilitación, Cirugía, Pediatría, etc.

Los Hospitales especializados disponen, de acuerdo a los servicios que prestan, de aparatos y equipos específicos para la atención médica, que incluyen el ultrasonido y el tomógrafo axial computarizado, equipos de rehabilitación, etc.

Para tal pequeña o gran complejidad del Hospital moderno, los Organismos responsables de la Salud Pública, deben contar con el Recurso Humano calificado, tanto en el Área de Medicina, para lo cual los Colegios y Sociedades Profesionales afines se encargan de su promoción y desarrollo, así como también en el Área de Mantenimiento Hospitalario incipiente en nuestro País, a pesar de los esfuerzos desarrollados con este fin desde inicios de la década del 70.

Sin embargo, la relevancia actual del Mantenimiento Hospitalario es consecuencia inmediata del progreso científico, que ha transformado la clásica relación entre el médico y el paciente, al introducir como tercer elemento equipos e instrumental para diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Este tercer elemento tiene una coparticipación creciente en la Medicina según avanza la incorporación de la tecnología, cimentada en la mecánica y la electrónica.

Cabe aquí hacer una breve referencia a la confusión frecuente entre calidad y complejidad; se tiende a considerar que la calidad de un servicio es dependiente de su complejidad, que implica usualmente una combinación tecnológica del mas alto costo. Esta confusión ha conducido al desarrollo de instalaciones, adquisición de equipos, uso de personal especializado, etc. con estándares mas altos de los requeridos; tales elementos, sin embargo tienen relación solo con una variable, de la calidad referente a la estructura de los servicios, cuando es quizá mas importante en el resultado final la adecuación del contenido de estos en términos del problema que se intenta solucionar, el proceso y de entrega del servicio y el grado de satisfacción de individuos y comunidades.

**CONSIDERACIONES GENERALES**

**DEFINICION DE MANTENIMIENTO**

Es un servicio de apoyo logístico destinado al control de las instalaciones y equipos, efectuándose para ello labores de inspección, revisión y reparación, las cuales deben garantizar un funcionamiento óptimo, a través de la ejecución de tareas ajustadas a un programa de trabajo determinado, con un estricto control de calidad de las acciones realizadas y de los costos generados.

**SISTEMA DE MANTENIMIENTO**

Es un conjunto de actividades desarrolladas para conservar los equipos, instalaciones, herramientas y otros en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico. Para ello se debe estructurar el sistema de acuerdo a componentes tecnológicos,



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

definir las políticas, la estructura funcional, establecer los recursos necesarios y aplicar las normas pertinentes, todo ello encaminado al cumplimiento de los objetivos trazados, ajustándose para ello a la misión, visión, objetivos y políticas del Hospital.

## TIPOS DE MANTENIMIENTO

La necesidad de tener una entidad interna responsable (OSGYM) de encarar y concretar las diversas acciones de conservar y mantener las instalaciones, equipos y máquinas, se debe a que cualquier estructura necesita ser atendida para que mantenga su estado lo más cercano posible a su estado inicial y, de ser posible, mejorarlo aún más.

Todos los tipos de mantenimiento que se habrán de desarrollar en el hospital, tienen aspectos en común, dignos de ser tenidos en cuenta, pues son la esencia de tan importante actividad.

El mantenimiento, cualquiera sea el tipo considerado, estará relacionado con:

- La economía, no sólo aplicada al dinero, sino también referida a otros valores (tiempo, esfuerzos y recursos).
- El desarrollo del personal, pues cada día más se exige a la fuerza efectiva mayor eficiencia operativa que se obtiene con entrenamiento y formación, aun y cuando al inicio se mire como un gasto y no como una inversión.
- La calidad, en el sentido más amplio, especialmente si se está hablando de mantener el Hospital en óptimas condiciones de funcionamiento, donde los servicios a los pacientes no pueden suspenderse ni postergarse.
- El orden como concepto, aplicado a la mejor forma de aprovechamiento del tiempo y los espacios.

Para lograr el cumplimiento de los parámetros establecidos anteriormente, se debe organizar de manera que se alcancen los siguientes aspectos:

- Una organización eficaz.
- Buena comunicación e información.
- Objetivos claros, mensurables y conocidos por todos.
- Pocos procedimientos, claramente escritos.
- Personal sólidamente formado y permanentemente entrenado.
- El trabajo en equipo, con líderes responsables de resultados.
- Una Gerencia que dirija y coordine acciones haciendo gestión con los "clientes".
- Cuidado del tiempo, ordenando tareas en planes y programas.
- El control detallado de los costos.
- La observancia de toda las normas, regulaciones y reglamentos.
- La aplicación de los principios del orden, la limpieza y la seguridad.
- El trabajo hecho con sentido de productividad y rendimiento.
- Y finalmente, tener a la calidad como nuestro eje de referencia.

Antes de entrar al desarrollo de los diferentes tipos de mantenimiento conviene expresar que, si bien todas, o casi todas las acciones de mantenimiento concluyen



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

siendo correctivas, en el sistema de mantenimiento propuesto se hará énfasis al mantenimiento programado, pues es el centro de todo el servicio.

Al decir programado, el área de mantenimiento, está cuidando el orden y el tiempo. Pero, por otra parte, la palabra programa está ligada al concepto de tiempo (¿cuándo se va a hacer?, ¿cuánto tiempo se tardará en hacer el trabajo?, ¿se puede reducir ése lapso?). Es importante tener en cuenta que el ordenamiento de cualquiera de los programas que se elaboren en Mantenimiento habrán de respetar primero, las órdenes que provengan de áreas, sectores, servicios, sistemas o equipos que se consideren "esenciales" y, en segunda instancia, las órdenes de los mismos orígenes pero que se consideran "críticos", dejándose para última instancia las órdenes denominadas "no críticas".

La importancia de esta clasificación es que cada uno de estos tres tipos de prioridades que se asignarán a las órdenes de trabajo tienen sentido a partir de una definición que deja poco lugar a las subjetividades. Entonces, se considera:

1. Prioridad A (Esencial): A todo trabajo que esté designado a áreas, sectores, servicios, sistemas o equipos que, de producirse una falla, afectará, casi con certeza, a la seguridad de las personas, de las mismas instalaciones, la confiabilidad y continuidad del servicio a los pacientes;
2. Prioridad B (Primordial): Similar al anterior, pero que afectaría a la confiabilidad y continuidad del servicio a pacientes;
3. Prioridad C (No crítica): Son trabajos más o menos importantes, pero que admiten postergaciones sin que se afecte nada de lo dicho anteriormente.

### Mantenimiento Preventivo (MP)

Se refiere a los trabajos que se desarrollan para la correcta operación y servicio de un bien, incluye limpieza, el correcto manejo del equipo, inspecciones sistemáticas, control de los parámetros técnicos, detección y corrección de las fallas iniciales antes de que ocurran los daños en la operación de los equipos o instalaciones.

Incluye el mantenimiento programado, es decir el cambio de piezas o conjuntos al cumplirse determinadas horas de trabajo o haber transcurrido determinado tiempo.

El MP es útil ya que aumenta la confiabilidad de los equipos y se prolonga su vida útil, a la vez que disminuyen el tiempo perdido por fallas y los costos por reparación, repuesto, etc. Así mismo permite organizar los diferentes trabajos al saber con anticipación que día y por cuantas horas estará un equipo fuera de servicio.

El MP tiene como ventaja principal descubrir falla en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno, para ello se requiere tener un alto grado de conocimiento y organización. La aplicación del MP, como todo sistema, tiene ventajas y desventajas; dentro de las principales ventajas se enumeran:

- Los trabajos se realizan en una fecha específica y programada, de manera que las otras áreas no tienen tiempos muertos, lo que incrementa su eficiencia y por ende mejoran de manera significativa la calidad en la atención.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

- Se logra un funcionamiento óptimo de los equipos y las instalaciones.
- Aumenta la productividad y la confiabilidad.
- Disminuye el tiempo perdido en reparaciones.
- Prolonga la vida útil de los equipos y las instalaciones.
- Se logra mayor uniformidad en la carga de trabajo.

### Mantenimiento Correctivo (MC)

El MC es el sistema que se ha empleado históricamente en las instituciones de salud, aplicado principalmente por la falta de conocimiento en los beneficios obtenidos en el MP. Básicamente el MC consiste en corregir las fallas cuando se presentan, ya sea por signos de deterioro del equipo o por la falla total.

Comprende los siguientes aspectos:

1. **Reparación:** Significa restaurar las condiciones de servicio de un equipo mediante el arreglo o cambio de algunas piezas o mecanismos sin que para ello se desarme completamente, y se realiza en el sitio de trabajo.
2. **Reconstrucción:** Significa el desarme, reparación y reposición de partes, componentes o conjuntos para dejarlos en iguales condiciones de trabajo a componentes o conjuntos nuevos.
3. **Recuperación:** Es el proceso de restaurar piezas o equipos fuera de uso o de rehacer elementos inservibles.
4. **Modificación:** Es el cambio que se hace al diseño original para obtener mayor seguridad o rendimiento. Normalmente las modificaciones que se hacen para cambiar el uso original de un equipo son deficientes e inseguras, por lo cual no se recomiendan.

El aplicar solo el MC origina cargas de trabajo incontrolables que causan actividad intensa y lapsos sin trabajo.

Cuando las necesidades son imperiosas, obligan al pago de horas extras, no se controla la productividad, se interrumpe el servicio o la producción, hay necesidad de comprar todos los materiales en un momento dado, etc.; en resumen, todas las consecuencias lógicas que produce deficiencias, mala calidad y por ultimo accidentes inesperados.

### Mantenimiento Predictivo (MPr)

El MPr es más una filosofía que un método de trabajo; se fundamenta en descubrir una falla antes de que suceda para dar tiempo a corregirla sin perjuicio para el servicio; para ello se usan instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas.

A diferencia del MP, que debe aplicarse en conjunto, el MPr puede aplicarse paso a paso, obteniéndose con ello las siguientes ventajas:

- Se logra la sustitución de partes costosas, de una manera sistemática.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

- Se puede pronosticar el tiempo de vida que le resta a los rodamientos, aislamiento eléctrico, recipientes, tuberías, elementos eléctricos, tanques, bombas, motores, etc.
- Se pueden aplicar protocolos, lo que garantiza que el técnico siga los pasos técnicamente seguros y eficaces diseñados para tal fin.
- Se evita la suspensión de un servicio de atención de tipo clínico, de diagnóstico o tratamiento, debido a fallas imprevistas.

### EL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO.

Hasta aquí, podemos decir que es universalmente aceptado la necesidad de la conservación y Mantenimiento de la infraestructura, equipos e instalaciones hospitalarias, así como también estaremos de acuerdo que los gastos planificados cuidadosamente en Mantenimiento, reducen la depreciación del costo de Capital del equipo y aumentan su tiempo de vida.

Por las razones anteriormente mencionadas, es que siempre tendremos la necesidad de disponer de un tiempo, aunque sea mínimo para hablar del Mantenimiento Hospitalario, como en ésta oportunidad.

En este punto, es necesario discutir el sentido de algunas expresiones para asegurarnos que estamos hablando del mismo tema; en todo el mundo existen diferencias entre el significado de las palabras y en especial las que provienen del término Mantenimiento.

### OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO

El objetivo final del Hospital es la Atención de Servicios de Salud y hacia ese fin deben dirigirse todas las actividades del Mantenimiento Hospitalario teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

**Aspecto Técnico**, con el cual se llega a cumplir el objetivo inmediato de conservar la infraestructura, equipamiento e instalaciones del Hospital, en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir los Servicios.

**Aspecto Económico**, con el cual se llega al objetivo básico del Mantenimiento, o sea el de contribuir por los medios disponibles a sostener lo mas bajo posible el costo de operación del Hospital.

**Aspecto Social**, para el Sector Salud, una falla técnica que repercute en el paciente, no se puede calcular inmediatamente como valor dado en dinero, hay solamente raros casos donde es posible calcular una falla en el sentido del valor del dinero (cuando una cadena de frío no funciona se malogran las vacunas y medicamentos, en este caso es posible calcular la pérdida económica). El término social se manifiesta cuando debido a una falla del equipo se produce una pérdida de vida, o se agrava la situación de salud en que ingresó el paciente, que pueden dar resultados funestos, o el caso del paciente que adquiere otra enfermedad dentro del Hospital por una falla en algún equipo.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## FASES DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Naturalmente que una buena planificación del Mantenimiento dará lugar a la mejor obtención de los objetivos trazados, así podemos definir las siguientes fases del Mantenimiento Preventivo:

**Inventario Técnico**, diferenciándolo del Inventario físico, porque en el primero se deberá consignar las características técnicas del bien, así como realizar acopio de la información de manuales, catálogos, planos, especificaciones, necesarias como información inicial; y el segundo es la relación patrimonial de los bienes del Hospital. El Inventario técnico puede ser ordenado en forma de Archivos en papel tamaño carta, en tarjetas tipo Kardex, o en una base de datos computarizada.

**Procedimientos para el Mantenimiento**, en esta fase y con ayuda de la información inicial, se confecciona las listas de trabajos a ejecutarse rutinariamente para cada equipo, no olvidando de concadenar los códigos establecidos en el Inventario Técnico y los símbolos que se utilizarán para el Control de las Frecuencias del Mantenimiento.

**Control de Frecuencias**, donde se indica la semana del año en la que el Procedimiento de Mantenimiento deberá ser efectuado. Para la planificación de las frecuencias del Mantenimiento, se hace necesario el sentido organizador del encargado de su programación, para garantizar la mejor disposición de recursos humanos, técnicos, y materiales de que disponga el Hospital.

**Registro de Reparaciones**, esta fase del Mantenimiento corresponde a disponer de datos confiables sobre los tipos de reparaciones efectuadas, los repuestos utilizados, el costo anual y acumulado del Mantenimiento, que contribuirá a determinar los stocks de repuestos mínimos, la factibilidad del reemplazo del bien por causa del elevado costo de reparación, etc.

Adicionalmente a estas cuatro fases principales del Mantenimiento Preventivo, debe contarse con la Inspección y Supervisión trimestrales, llamados Ciclos de Inspección, con lo que se logrará constantemente actualizar principalmente las Frecuencias de Mantenimiento, y eventualmente de acuerdo a las condiciones propias del trabajo, los Procedimientos del Mantenimiento.

Para la aplicación del Mantenimiento Preventivo se requiere de un alto grado de conocimiento y organización eficiente que dará como resultado una utilización decreciente del Mantenimiento Correctivo.

## TÉRMINOS ECONÓMICOS DEL MANTENIMIENTO

Hemos indicado que para ofrecer una mejora en la Atención de Servicios de Salud, es necesario que la infraestructura, equipamiento e instalaciones hospitalarias se encuentren en condiciones adecuadas y oportunas de funcionamiento con la aplicación del correspondiente Programa de Mantenimiento, sin embargo el Mantenimiento organizado y eficiente es poco común en nuestros países, la mayoría de Administradores de Hospitales aún no han comprendido lo que realmente significa



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

Mantenimiento, un sector mínimo de ellos son los que se preocupan realmente del problema. Muchas veces se olvida que el Hospital es una Empresa y como tal debe ser dirigida por principios administrativos, y que los Servicios de Mantenimiento influyen en la economía del Hospital.

Uno de los factores negativos para el entendimiento de lo que es Mantenimiento, es la falta de conocimiento existente entre el costo de los equipos y los costos del Mantenimiento Hospitalario, así se pretende comparar el Costo del Mantenimiento anual como un porcentaje del Presupuesto anual de Operaciones del Hospital (5% según Resolución en mérito), sin contemplar que lo que se pretende conservar es el Capital invertido a sea el Costo de la Inversión Hospitalaria.

### CUADRO DE FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MAL USO DE LOS RECURSOS EN LOS HOSPITALES

Estimados conservadores en la Organización Mundial de la Salud, indican que es inadmisibles el alto valor de recursos que se mal gastan para la atención de salud en los países en desarrollo.

Los factores que comúnmente más influyen para ésta pérdida son los siguientes:

- Compra de demasiado y sofisticado equipo, el cual es subutilizado o nunca usado, por ausencia de técnicos capaces de instalarlo, darle mantenimiento o usarlo. Estimado de pérdida 20-40%
- Reducción de vida útil del equipamiento por mala operación, falta de mantenimiento.
- Estimado que afecta 50-80% de la vida útil.
- Compra adicional de accesorios, repuestos, para modificaciones a fin de facilitar la instalación debido a una deficiente selección del equipo. Estimado que afecta 10-30% del valor del equipo.
- La falta de estandarización, resulta en un incremento del costo de adquisición de repuestos, o compras adicionales. Estimado que afecta 30-50% del valor del equipo.
- Excesivo bajo tiempo de duración, por falta de mantenimiento preventivo, inexperiencia en la reparación y falta de repuestos. Estimado que afecta 25-30% del equipamiento.
- Cambio del modelo del equipo por cuenta del fabricante. Estimado en 10-30% de costo para repuestos.

### ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

La cantidad de equipos e instalaciones en el hospital, hacen que el Mantenimiento Hospitalario deje de ser un ente abstracto, para llegar a ser una organización definida con reglas y métodos de aplicación propios, que requieren de conocimientos de Gerencia, tacto y amplia experiencia en la administración y técnica de la especialidad, para adaptarlos a las condiciones peculiares de cada una.

Es así que el Area de Mantenimiento lo podemos definir como la unidad encargada de asegurar el funcionamiento eficiente y continuado de los ambientes, las instalaciones,



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

los equipos, mediante la prevención, la conservación y el mejoramiento de los mismos, a fin de lograr una mayor vida útil, seguridad de operación y economía en costos. En este sentido, el Mantenimiento llega a tener connotación, cuando se conserva en operación continua, confiable, segura, económica la totalidad de las instalaciones, inmuebles y equipos que la institución tiene para la prestación de Atención de Salud a la comunidad.

### ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

Para establecer un eficiente Mantenimiento, es menester estructurar un Sistema de Mantenimiento, con los siguientes componentes:

### OBJETIVOS BASICOS DEL MANTENIMIENTO:

- \* Reducir tasas actuales de deterioro y altas pérdidas de inversión.
- \* Reducir altos costos de operación.
- \* Incrementar efectividad y producción para cumplir con los derechos de la población.

**POLITICAS DE MANTENIMIENTO:** entendidas como soluciones a corto, mediano y largo plazo.

**A corto plazo,** implementación a nivel de ejecución habilitando los programas para el nivel operativo, con la asistencia Técnica en la solución de problemas de alta complejidad y asistencia en la planificación del equipamiento del hospital.

**A mediano plazo,** investigación de los problemas de organización, logística, estudio de ahorros y costos.

**A largo plazo,** formación y capacitación de personal directivo, médico, paramédico, y técnicos para la ejecución y control de los programas de Mantenimiento.

### ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO

La organización del Mantenimiento, debe estar soportada por una buena Administración, que con sentido gerencial, tenga por principio los siguientes pasos:

**Planificación:** plan anual de actividades.

**Programación:** tiempo para cada actividad.

**Ejecución:** de las tareas de Mantenimiento.

**Supervisión:** que las actividades se realicen de acuerdo a las técnicas apropiadas, y en el tiempo previsto.

**Control:** evaluación de las actividades realizadas.

La Administración del Mantenimiento así concebida, deberá contar con los Recursos Humanos, Recursos Físicos, y Recursos Financieros para el cumplimiento de sus fines.

### RECURSOS HUMANOS PARA UN SERVICIO ÓPTIMO

En este rubro se hace necesario considerar que la captación de personal para el Servicio de Mantenimiento debe ser de un nivel tal que garantice su empleo en tareas técnicas de Mantenimiento; si bien es cierto que la tecnología en equipos hospitalarios se desarrolla a una gran velocidad, no es menos cierto que los Recursos Humanos no se desarrollan en los mismos niveles en nuestro país, baste para ello comparar con



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

otros países que disponen de Escuelas y Universidades que desarrollan Programas de Ingeniería de Hospitales, Ingeniería biomédica, Ingeniería clínica, Medicina Técnica, etc., y que contribuyen precisamente al desarrollo del Mantenimiento Hospitalario.

Cabe aquí hacer una precisión en cuanto a la necesidad del desarrollo de los Recursos Humanos dentro de la Organización Hospitalaria en los siguientes niveles:

**Capacitación y Actualización de Personal**, una de las mayores preocupaciones de las Instituciones en general, es la Capacitación en el conjunto de actividades que se desarrollan con el fin de conservar las propiedades (inmuebles, equipos, herramientas, instalaciones, etc.) en condiciones de funcionamiento eficiente, seguro y económico; para la Organización del Hospital, la capacitación corresponde a la especialización en procedimientos técnicos específicos de equipos hospitalarios, de acuerdo a la necesidad y a un Plan Anual de Capacitación, sin dejar de considerar la capacitación del personal operador o usuario, para el mejor cumplimiento de sus funciones. Aquí es necesario remarcar que cuando se definan completamente las tareas del técnico en Mantenimiento y las tareas del personal operador de Equipos, significa que se están solucionando gran parte de los problemas de Mantenimiento.

**Formación Técnica**, si bien es cierto que la capacitación cumple un rol preponderante dentro del Mantenimiento del Hospital, no lo es menos el de aquel personal que sin conocimientos técnicos y solo con el entusiasmo y la esperanza que la experiencia se traduzca en reemplazo del conocimiento técnico, llega a formar parte del personal de Mantenimiento. Para este caso es necesario considerar su Formación Técnica. La formación del personal de Mantenimiento, es considerada hoy tan importante como de los demás profesionales que prestan asistencia en el Hospital, es una necesidad indeclinable.

La formación puede darse como "Adiestramiento en el Servicio", en la que el Jefe de Mantenimiento orientará y motivará al aprendiz para que su formación sea lo más productiva posible, y se complementará con literatura técnica al alcance en la biblioteca, de manera que los futuros técnicos en mantenimiento no solo sepan realizar tareas de mantenimiento, sino también conozcan porque las llevan a cabo.

## RECURSOS FÍSICOS PARA EL MANTENIMIENTO

Es indudable que para brindar un buen servicio de mantenimiento es necesario contar con la infraestructura adecuada en cada caso; herramientas, repuestos, y materiales que por su característica de uso en experiencias anteriores, deban ser garantizadas en el espacio adecuado de planta física (talleres) y de almacenamiento respectivamente. No está demás mencionar que en el equipamiento considerado no debe faltar equipos como torno, taladro, equipo de soldadura, bancos de trabajo, compresor de aire, juego de herramientas para electricidad, electrónica, equipos de mediciones mecánicas y eléctricas, mobiliario y equipos de oficina.

En el caso de stock de repuestos, no debe olvidarse que en el proceso de compra de los equipos debe considerarse un número de repuestos que garanticen su funcionalidad durante un lapso determinado (1 año mínimo), posteriormente se establecerán listados de stock de repuestos mínimos de acuerdo a lo solicitado por el Jefe de Mantenimiento.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## RECURSOS FINANCIEROS PARA EL MANTENIMIENTO

Nos hemos referido anteriormente a los términos económicos del mantenimiento, con lo cual se lograrla, muy por encima de la eficacia, la eficiencia del servicio; pero, para el cumplimiento del rol asignado es que se debe garantizar el presupuesto correspondiente.

Se debe tener presente la utilización de personal propio para el mantenimiento de ciertos equipos complejos, o el contrato con terceros para realizar dicho servicio, esta decisión es nada mas una pregunta de economía.

Asimismo cabe resaltar en este tema el enorme valor de Inversión que se tendría que hacer para la Rehabilitación del Hospital Víctor Larco Herrera, dado su estado de deterioro, y que por supuesto escapa de todo control dentro del presupuesto propio y que debe ser motivo de una evaluación técnica para la mejor utilización del recurso disponible, determinando cuando sea conveniente la reposición de equipos hospitalarios.

Un avance para la mejor utilización del recurso financiero, sería el de controlar diariamente los gastos del mantenimiento, para garantizar que no estamos excediendo el presupuesto asignado. Igualmente se debe controlar los gastos de operación diaria utilizando parámetros reales de consumo como por ejemplo; el de kWh. de energía por día, o el de libras de vapor por hora, o m<sup>3</sup> de agua potable por día, con lo cual entraríamos al actual programa de ahorro tan en boga en estos días en el país y a nivel mundial.

## SEGURIDAD E HIGIENE HOSPITALARIA.

Es muy frecuente considerar la Seguridad e Higiene Hospitalaria, como actividades ajenas al Mantenimiento Hospitalario, y es más, como una de las últimas prioridades dentro de la Organización Hospitalaria, pero si, consideramos que el riesgo de sufrir accidentes, contraer o agravar enfermedades, está latente dentro del Hospital, tenemos que aceptar la gran importancia que se merece el Área de Seguridad e Higiene Hospitalaria.

## SEGURIDAD HOSPITALARIA.

Es la condición que garantiza que los empleados, pacientes, visitantes, infraestructura, instalaciones y equipos en el Hospital, están libres de riesgo o peligro de accidentes.

En un lugar de trabajo la efectividad de los programas de seguridad se mide por el número de accidentes que se reflejan en horas perdidas por persona, por cada Millón de horas de tiempo de trabajo.

Cada accidente tiene dos componentes relacionados entre si:

- La gente, acto inseguro.
- Su ambiente, condición insegura.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

La Higiene Hospitalaria empieza con la limpieza de los ambientes, equipos e instalaciones, llegándose a desarrollar en nuestros días gracias a la aparición de las técnicas de antisepsia.

**Antisepsia**, es el método consistente en combatir o prevenir las infecciones, destruyendo los gérmenes que las causan.

**Asepsia**, método para evitar la putrefacción destruyendo los gérmenes presentes en las heridas.

### ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS

Para poder hacer frente a las múltiples actividades de mantenimiento y conservación en el hospital, y considerando los niveles mencionados anteriormente, así como el alto grado de complejidad de los equipos y sistemas instalados, es imprescindible contar con los siguientes recursos:

- Una organización definida, con procesos claros.
- Canales adecuados de comunicación e información entre el área de mantenimiento, los servicios sub-contratados, las Unidades de atención y las de apoyo del hospital
- Objetivos claros, mensurables y conocidos por todos.
- Pocos procedimientos, claramente escritos.
- Personal sólidamente formado y permanentemente entrenado.
- Un Jefe de mantenimiento que dirija al personal, motivándolo hacia la realización creativa de sus tareas.
- Cuidado del tiempo, ordenando tareas en planes y programas.
- El control de los costos del mantenimiento.
- La observancia de todas las normas, regulaciones y reglamentos proporcionados por la Oficina de Calidad.
- La aplicación de los principios del orden, la limpieza y la seguridad.
- El trabajo hecho con sentido de productividad y rendimiento

### FUNCIONES DE LA OFICINA DE MANTENIMIENTO

Se ha propuesto las funciones que de ninguna manera puede tomarse como una solución general de todos los problemas, ya que cada caso particular tiene peculiaridades propias que hacen necesario un estudio y solución particular.

La función propia como la de la empresa subcontratada se ajustará en todos los casos a las obligaciones que deba cumplir.

#### Función Propia

Las funciones del personal propio del área de Mantenimiento son las siguientes:

1. Diseñar los planes de mantenimiento preventivo programado; los cuales deben ser entregados de forma semanal, mensual y anual a la empresa de servicios de mantenimiento.
2. Diseñar los protocolos de mantenimiento preventivo de cada uno de los equipos médicos, electromecánicos e infraestructura eléctrica del Hospital.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

3. Efectuar labores de supervisión de los trabajos operativos efectuados por la empresa de mantenimiento, en las áreas eléctrica, electromecánica, infraestructura, biomédica.
4. Asesorar a la Oficina de compras en la adquisición de equipos, insumos, repuestos, herramientas y otros relacionados con el mantenimiento del hospital.
5. Apoyar a la Oficina de Recursos Humanos en la capacitación de técnicos y usuarios de los equipos y sistemas del hospital.
6. Levantamiento y actualización del inventario técnico del equipo y los sistemas del hospital.
7. Manejo de la información técnica, como ser planos, manuales, diagramas, etc.

#### **Función de Servicios Subcontratados**

Las funciones que debe realizar la empresa de servicios subcontratados son las siguientes:

1. Mantenimiento preventivo de cada uno de los ambientes, equipos y sistemas instalados en el Hospital.
2. Cumplimiento de las rutinas de mantenimiento preventivo de acuerdo a la calendarización diseñada por el área de mantenimiento propio del hospital.
3. Efectuar el mantenimiento correctivo y preventivo de los sistemas electromecánicos, y eléctrico.
4. Efectuar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipos médicos, realizando una clasificación por nivel de atención, áreas de responsabilidad, especialidad y grado de complejidad; debiendo estar los mismos en un 100% de operatividad, las 24 horas del día, los 365 días del año.
5. Brindar el apoyo necesario al área de mantenimiento en cuanto a trámites de compras, administración y desarrollo de personal, costos y presupuestos operativos, y el desarrollo y mantenimiento de los sistemas.
6. Proveer todas las herramientas, mobiliario y equipos de prueba para efectuar el mantenimiento.
7. Proveer todos los insumos, repuestos y equipos necesarios que garanticen la operatividad total del equipamiento y los sistemas del Hospital.

#### **ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS**

La organización del mantenimiento en el HVLH es imprescindible para realizar las operaciones planificadas en el componente técnico del Sistema de Mantenimiento ya que esto asegura que se cumplirán los objetivos trazados.

Las acciones operativas del mantenimiento dentro de un hospital de alta complejidad las efectúa, como ya se ha mencionado, una empresa especializada en tales labores, dicho servicio será implantado en el hospital vía Licitación u otro mecanismo de contratación definido.

La organización del servicio operativo de mantenimiento se hará de tres formas

1. Por operación.
2. Por servicio.
3. Por talleres.

#### **Organización por operación**



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

Este tipo de organización consiste en que una persona o grupo de personas staff del área de mantenimiento, inspeccionen y validen por separado las actividades de mantenimiento preventivo, reparación, recuperación, etc.

### Organización por servicio

Con este tipo de organización se asegura que cada Unidad de gestión que compone el hospital tenga un responsable para la inspección, cumplimiento de las actividades programadas en el MP, verificación de las reparaciones y calidad de los materiales y partes que se utilizan. Las ventajas de adoptar este tipo de organización son:

1. Mayor cobertura para los equipos e instalaciones.
2. Mejor desempeño en el trabajo y productividad, ya que el(los) técnico(s) responsable(s) llega a conocer muy bien los equipos que tiene bajo su cargo, ya que no se asignan gran cantidad de equipos sino que se asigna un grupo reducido de equipos, claro que esto dependerá de varios factores, como la capacidad del personal, la cantidad de personal disponible, el tipo de hospital entre otros.

### Organización por talleres

Como los servicios operativos de mantenimiento serán ejecutados por personal sub-contratado (parte de las exigencias que debe cumplir la empresa de mantenimiento), se necesita una organización por grupos de trabajo en las que se identifiquen y se definan las actividades administrativas y técnicas de los mismos.

Los grupos de trabajo deben conformarse de acuerdo a las características técnicas de cada equipo, maquina, etc., lo que permitirá que las funciones que desempeñe cada grupo sean compatibles y que las herramientas de trabajo y equipos de prueba con que dispone la empresa (y que son parte de las exigencias enunciadas en las bases de contratación de la empresa de mantenimiento), sean las adecuadas para cada especialidad. Las ventajas son:

1. Se requiere menor personal para realizar las actividades, ya que estas son programadas con anticipación.
2. La cantidad de recursos financieros que se necesitan para la ejecución de trabajos es menor.
3. Se facilita el trabajo técnico, ya que el personal únicamente dará mantenimiento a los equipos que le corresponden.

## FUNCIONES DE LAS SECCIONES DE LA OFICINA DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

### OFICINA DE MANTENIMIENTO

La Oficina del Área de Mantenimiento es una de las más complejas, ya que debe realizar labores técnicas, administrativas y de manejo de personal, será el elemento más importante en la toma de decisiones que le competen; decide y escoge entre uno o más elementos de acción, como, debe hacerse ahora o debe dejarse como esta.

Las decisiones tienen que ver con la cantidad de actividades que se presenten, con la calidad del servicio, con los recursos económicos, con los programas a ejecutar y finalmente con el personal. La Oficina tendrá entonces las siguientes funciones:

1. Planificar.
2. Programar.
3. Implementar los planes.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

4. Ejecutar las labores de supervisión del mantenimiento efectuado por la empresa contratista.
5. Evaluar los trabajos que deben realizarse.
6. Supervisar los trabajos realizados por empresas prestadoras de servicios, casas matrices de equipamiento, etc., que no sean los trabajos operativos efectuados por la empresa de mantenimiento.

Cada una de las funciones anteriores necesita una toma de decisiones a tiempo, por lo cual es importante que la persona que ocupe esta jefatura tenga un alto grado de responsabilidad desde el punto de vista técnico, administrativo y humano.

### PLANIFICACION Y CONTROL

Para que el Plan de Mantenimiento tenga éxito, desde el punto de vista de la operatividad del mismo, es necesario realizar una serie de procedimientos que servirán para coordinar las actividades relacionadas con el personal, los materiales de trabajo, los costos, la información, los repuestos, la supervisión y los suministros. Los procedimientos que deberá ejecutar esta sección deberán estar coordinados en todo momento con la Oficina de Mantenimiento. Los procedimientos que se efectuaran en esta sección son:

1. Programación de los trabajos operativos de manera diaria.
2. Velar por la ejecución de los planes de mantenimiento diseñados.
3. Coordinación de las labores de supervisión, adquisiciones, reparaciones y conservación; entre el área de mantenimiento y los proveedores externos que brindan servicios especializados.
4. Comunicación continua con el personal.
5. Coordinación para la solicitud de materiales y repuestos.
6. Inventarios de equipos.
7. Inspecciones de equipos e instalaciones.

### INVENTARIOS

El objetivo de esto es llevar controles de la antigüedad de los equipos, el estado de funcionamiento, la inserción de nuevos equipos y el descargo de otros.

También el inventario es importante, ya que de este se parte para realizar el diseño del Plan de Mantenimiento Preventivo (PMP).

Otro aspecto de importancia es que al llevarse un control detallado de los equipos, también se controla el abastecimiento de partes de repuesto o piezas para reparación en forma integral y también forma parte del Plan de Mantenimiento.

Los inventarios deben hacerse también en el almacén de repuestos (como mínimo dos veces al año) ya que la actualización de piezas de reemplazo constituye el eje central de todo plan de mantenimiento, ya que de esta forma se puedan suministrar en la cantidad correcta, en el tiempo adecuado y con los menores costos.

Para suministrar estos repuestos, el encargado de almacén debe estar en permanente comunicación con el Jefe del Área de mantenimiento y el Jefe de Adquisiciones.

### INSPECCIONES



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

Dentro de los procedimientos a seguir en mantenimiento merecen especial atención los relacionados con las inspecciones que deberán llevarse a cabo de manera periódica tanto en la infraestructura como en el equipamiento. Los objetivos de las inspecciones son:

1. Asegurarse que se está efectuando el mantenimiento debido a las instalaciones o equipos de forma completa e integral.
2. Determinar las acciones a seguir para perfeccionar el mantenimiento.
3. Comprobar la utilización correcta del equipo, con la máxima economía y el personal mínimo.
4. Indagar la duración o tiempo de servicio útil de un equipo y predecir el mantenimiento que requiere.
5. Verificar la existencia de repuestos en inventario y que se encuentran en condiciones de ser utilizados inmediatamente.
6. Verificar que los trabajos sean realizados de una manera eficaz.
7. Comprobar el rendimiento de los equipos en uso, predecir el mantenimiento futuro y realizar los ajustes necesarios.

### ALMACEN DE INSUMOS, REPUESTOS Y HERRAMIENTAS

En esta sección es donde se encuentran los repuestos, materiales y todo aquello que tenga que ver con suministros necesarios para la consecución de las acciones operativas de mantenimiento del hospital. Es importante que aquí se lleve un control detallado de los ingresos y egresos, este control se realizara en forma manual, por medio de un kardex y también por medio computacional.

Así mismo, será competencia de esta sección, la custodia y gestión de las herramientas de trabajo y los manuales técnicos que tenga disponible el área de mantenimiento o la empresa de mantenimiento, deberá llevarse un control de todas las herramientas y manuales prestados, ya que esto evitara la perdida de los mismos. Debe quedar claro que los manuales y herramientas serán única y exclusivamente para realizar labores de mantenimiento dentro del hospital, quedando estrictamente prohibida la utilización de estos para trabajos personales.

### SECCION ELECTROMECHANICA

Esta sección tiene bajo su responsabilidad las siguientes áreas:

1. Compresores.
2. Bombas de vacío.
3. Generador eléctrico.
4. Calderas.
5. Sistemas de Aire Acondicionado o Climatización.
6. Equipos de Lavandería.
7. Equipos de Cocina.
8. Equipos de Planchadora.



### SECCION ELECTRICA



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

Esta sección tiene bajo su responsabilidad las siguientes áreas:

1. Sistema de potencia eléctrica.
2. Suministro en media tensión.
3. Suministro en baja tensión.
4. Iluminación interior y exterior.
5. Sistema de suministro eléctrico de emergencia.

### SECCION DE BIOMEDICA

Esta es la sección más importante dentro del hospital ya que los pacientes dependen de los equipos médicos para su recuperación o para la realización de intervenciones médicas. Esta sección tiene bajo su cargo los equipos encontrados en las siguientes áreas:

1. Sala de operaciones.
2. Departamento de Cuidados Intensivos.
3. Emergencia.
4. Central de Equipos.
5. Hospitalización.
6. Laboratorio Clínico.
7. Radiología.
8. Consulta externa.

## VI.- RESPONSABILIDAD

Es responsable de la dirección y administración, el cumplimiento del Programa de Mantenimiento en el apoyo logístico, como guías de la organización hacia sus fines y objetivos.

La Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento, responsable interno de encarar y concretar las diversas acciones de conservar y mantener las instalaciones, equipos y máquinas del hospital.

La responsabilidad de la ejecución del programa de seguridad será confiada al Comité de Seguridad.

Jefatura de cada Unidad de gestión que compone el hospital, es responsable de la inspección, cumplimiento de las actividades programadas de mantenimiento, verificación de las reparaciones y calidad de los materiales.

Es responsabilidad del personal de OSGYM, mantener e informar de los trabajos realizados a su jefatura inmediata, a fin de llevar el control y estadístico de las actividades realizadas.

Es responsabilidad del personal del HVLH el uso adecuado de los equipos e infraestructura eléctrica, a fin de preservarlo adecuadamente en el tiempo.



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

## ANEXOS

### PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS DE MANTENIMIENTO

A fin de cumplir con la finalidad del presente Plan, se utilizaran 9 procedimientos los cuales se describen a continuación:

- 1. Inventario Técnico:** Es un registro descriptivo permanente de los equipos y los sistemas del hospital, sobre el cual se basa la planeación, programación, adquisición de partes y la ejecución de otras acciones operativas, tanto de la empresa de servicios de mantenimiento como del área de mantenimiento, jefe de mantenimiento es el responsable de la actualización periódica del inventario técnico,



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

los técnicos de mantenimiento son los encargados de realizar todas las tareas necesarias para la recopilación de la información requerida.

2. **Rutinas de MPP:** Es la guía para la ejecución de acciones técnicas de los procedimientos propios del mantenimiento preventivo sobre equipos y sistemas del hospital, con el objeto de obtener la máxima eficiencia y producción del equipamiento existente. Estas son programadas por el jefe de mantenimiento a través del programa anual MPP. Además es el responsable de supervisar la calidad de ejecución, así como de la información registrada en el formato. Los técnicos de mantenimiento serán los encargados de ejecutarla y de registrar la información necesaria en el formato.
3. **Programa Anual de MPP:** Es la planificación y registro de las actividades del mantenimiento preventivo en la que se detallan frecuencia y tiempos para su ejecución. El jefe es el encargado de elaborarlo, ya sea directamente o a través de los encargados de cada sección. Este puede ser desglosado en programas mensuales o semanales de MPP.
4. **Presupuesto Operativo:** Es el documento que muestra el detalle de los gastos proyectados para el mantenimiento en un año, y a la vez permite orientar y canalizar la utilización de los recursos económicos disponibles. El Jefe de mantenimiento en conjunto con la Administración se encargan de elaborarlo, este presupuesto es elaborado de acuerdo al plan estratégico del hospital.
5. **Solicitud de Mantenimiento:** Es un formato diseñado para el control y programación de las actividades de mantenimiento, así como para su manejo técnico y administrativo. El solicitante la elabora y la hace llegar al área de mantenimiento, el cual la revisa y decide si amerita una orden de trabajo.
6. **Orden de Trabajo:** Es el documento a través del cual se lleva control del trabajo de mantenimiento y se contabiliza los costos ocasionados por el mismo. El Jefe de servicio subcontratado de mantenimiento la elabora a partir de una solicitud de trabajo recibida, o de las planificaciones realizadas. Los encargados de ejecutarla son los técnicos designados, quienes son responsables de registrar toda información que sea requerida en dicha orden.
7. **Informe de Actividades de Mantenimiento:** Es el documento que proporciona información suficiente que permite a la jefatura de mantenimiento y a las autoridades de Hospital, evaluar los trabajos realizados para el cumplimiento de su gestión y la utilización de los recursos disponibles. El Jefe de servicio subcontratado de mantenimiento es el encargado de elaborar el informe, basándose en los registros y reportes de las distintas secciones, dicho informe debe ser presentado de forma semanal.
8. **Ficha de Vida:** Es el registro de la recopilación, en forma permanente, de la información básica y específica de cada acción de mantenimiento y/o reparación realizada sobre los equipos y sistemas. Mediante este registro se puede determinar y/o decidir con el transcurso del tiempo, el estado físico-funcional del equipo, necesidad de descarte o reemplazo, análisis de costo/beneficio, etc. El jefe de



	DOCUMENTO TÉCNICO	Elaborado	OSGYM
		Versión	01.00
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	Fecha de Vigencia	2013 – 2014
		Código	PMEIE-001-HVLH

mantenimiento, es el encargado de iniciar y actualizar el formato, cada vez que así se requiera.

**9. Solicitud de Compras:** Es un documento diseñado para determinar los insumos necesarios a adquirir, de una forma programada y ordenada. El jefe de mantenimiento y los supervisores de cada sección serán los encargados de evaluar las necesidades de compra y realizar la solicitud correspondiente. En los anexos de este documento se presentan los formatos respectivos.

## INVENTARIO TECNICO

### Objetivos

1. Conocer el universo de acción del Departamento de Mantenimiento
2. Tener una base de datos con información técnica y administrativa de los equipos y sistemas del Hospital.
3. Disponer de información para fines de planificación y toma de decisiones.
4. Conocer el estado y la ubicación del equipo y los sistemas instalados en el Hospital.

