



Recomendaciones para la Elaboración e Implementación de un Programa de Mantenimiento Preventivo del Equipamiento Clínico



Nota Técnica

Recomendaciones para la Elaboración e Implementación de un Programa de Mantenimiento Preventivo del Equipamiento Clínico

Unidad de Asesoría Técnica
Subdepartamento de Gestión de Calidad en Salud
Octubre 2014



INTRODUCCIÓN

Implementar y mantener un Programa de Mantenimiento Preventivo (PMP) del equipamiento clínico en los establecimientos de salud, constituye una de las herramientas fundamentales para contribuir a la seguridad de la atención.

Una adecuada gestión del PMP del equipamiento clínico, minimiza las fallas, asegura la continua operación de los equipos médicos, extiende la vida útil de los equipos y permite controlar los riesgos clínicos inherentes a su utilización en pacientes. Éste, debe realizarse de forma periódica, según dispongan las recomendaciones de los fabricantes y los recursos con los que cuenta el establecimiento¹.

Esta Monografía desarrolla contenidos que establecen recomendaciones de cómo elaborar y desarrollar un PMP del equipamiento clínico. Exigencia contenida en el Ámbito Seguridad del Equipamiento de los diferentes Estándares de Sistema de Acreditación en Salud, abordando desde la asignación de responsabilidades, aspectos técnicos del mantenimiento, hasta la programación de las actividades.



Índice de Contenidos.

	Pág.
Beneficios del Mantenimiento Preventivo de los Equipos Clínicos.....	4
Definiciones.....	4-5
Planificación del Programa de Mantenimiento Preventivo del Equipamiento Clínico.....	5-16
1. Definición de las responsabilidades de la gestión del PMP.....	6-7
2. Inventario del equipamiento clínico.....	7-8
3. Clasificación de los equipos existentes en relación al MP.....	8-10
4. Diseño y planificación de las actividades operativas del MP de los equipos clínicos.....	10-14
5. Los canales de comunicación con el personal interno y externo involucrado en el PMP.....	14-15
6. Monitoreo del cumplimiento del PMP.....	15-16
Referencias.....	17
Anexos.....	18-24



Beneficios del Mantenimiento Preventivo de los Equipos Clínicos

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Previene fallas en los equipos y sus instalaciones.• Previene los riesgos para los pacientes que requieren utilizar los equipos.• Evita costos imprevistos, asociados al mantenimiento correctivo. | <ul style="list-style-type: none">• Reduce el reemplazo de equipos durante su vida útil.• Reduce la cantidad de repuestos de reserva.• Permite una utilización planificada del recurso humano ² |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Definiciones: 1- 2

- **Equipamiento Clínico:** Cualquier dispositivo médico que se utilice específicamente para el diagnóstico, el tratamiento o la rehabilitación de una enfermedad o lesión, ya sea solo o junto con accesorios, material fungible u otros equipos médicos.
- **Programa de mantenimiento del equipamiento clínico:** Definición y planificación de los medios e instrumentos necesarios para ejecutar el conjunto de actividades de mantenimiento que permitan la operación del equipamiento en forma continua, confiable y segura.
- **Mantenimiento preventivo (MP) del equipamiento clínico:** Acción técnico-administrativa para el cuidado e inspección sistemática de un equipo clínico, con el propósito de mantenerlo en buen estado de funcionamiento y evitar y detectar fallas menores, antes de que estas se conviertan en defectos mayores. Para efectos del Sistema de Acreditación, los Estándares establecen que deben incorporarse a un Programa de Mantenimiento Preventivo, al menos los equipos explicitados en las diversas Pautas de Cotejos que son considerados críticos y relevantes para la seguridad de los pacientes (*Anexo N°1. Listado de equipos críticos y relevantes según estándar*).



- **Mantenimiento correctivo del equipamiento clínico:** Corresponde a la acción técnica administrativa que se utiliza cuando un equipo ha dejado de funcionar o lo hace defectuosamente y debe ser reparado.
- **Re-programación del programa de mantenimiento preventivo del equipamiento clínico:** Reformulación del programa de MP secundario a una falta, la cual puede ser atribuida a distintas causas: reposiciones constantes, traslados de equipamiento a otros servicios, problemas con los fabricantes, etc. La Re- programación ocurre mediante la inclusión de los equipos clínicos a los cuales no se les hizo el mantenimiento en una nueva programación, asegurando un desarrollo adecuado de las actividades preventivas conforme a las recomendaciones técnicas de los equipos.
- **Trazabilidad del mantenimiento preventivo de los equipos clínicos:** Procedimientos registrados que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un equipo durante todo el proceso de mantenimiento. Dicha trazabilidad consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información estandarizado en torno al MP de cada equipo, de manera que pueda asociarse cuando sea necesario la información de un equipo con su MP.

Planificación del Programa de Mantenimiento Preventivo del Equipamiento Clínico.

A través del programa, se operativiza y se estandariza el MP de los equipos clínicos, definiendo las actividades a realizar, el tipo de intervención y los plazos para ello, lo que debe constar por escrito y ser aprobado por la más alta autoridad de la Institución. Lo anterior, involucra la disposición y distribución de

presupuesto y recurso humano para ejecutar adecuadamente el Programa.

El PMP debe realizarse de forma periódica, según dispongan las recomendaciones de los fabricantes y los recursos con los que cuenta el establecimiento.



Un PMP reúne diversas dimensiones conceptuales que son importantes para la gestión. Lo fundamental, es que transmita un conocimiento técnico claro y puntual, que este contextualizado con el entorno y a su vez permita ser modificado, para adaptarse a los nuevos requerimientos y a la adquisición e incorporación de nuevos equipos.

En la actualidad hay diversas tecnologías que facilitan la gestión del mantenimiento de los equipos clínicos. Independiente del modo en que conste el PMP de los equipos clínicos y la planificación y control de sus procedimientos ya sea en forma digital, informatizada en un software o en papel, es recomendable que este considere al menos los siguientes aspectos ²⁻⁴:

- 1. Definición de las responsabilidades de la gestión del PMP**
- 2. Inventario del equipamiento clínico.**
- 3. Clasificación de los equipos existentes en relación al MP.**
- 4. Diseño y planificación de las actividades operativas del MP de los equipos clínicos.**
- 5. La comunicación con el personal interno y externo.**
- 6. Monitoreo del cumplimiento del PMP.**

1. Definición de las Responsabilidades de la Gestión del PMP.

El MP de los equipos y la gestión del PMP, está a cargo del área del mantenimiento dentro de los establecimientos de salud, la cual posee una planta física y un grupo humano compuesto por técnicos y profesionales, según la complejidad y tamaño del establecimiento al que se refiera. Debe determinarse una persona que lidere estos procesos, ella será, responsable del mantenimiento preventivo del equipamiento clínico a nivel institucional. La recomendación

de la Organización Mundial de la Salud, es que la persona encargada de liderar este proceso sea un profesional o técnico especialista del área de equipamiento¹. El contar con profesionales o técnicos que dominen los conocimientos fundamentales en materia de mantención de equipos clínicos, permitirá a la Institución mejorar la eficiencia en la determinación de los tipos de mantenimiento a efectuar, la programación de las actividades y el control de costos



técnicos y humanos, asociados al mantenimiento.

Para efectos del Sistema de Acreditación, la exigencia contenida en la Característica EQ 2.1 de los diferentes Estándares, instruye a las Entidades constatar que el Prestador que desee acreditarse haya designado un profesional responsable del mantenimiento preventivo del equipamiento. Para demostrar dicha exigencia el establecimiento de salud deberá dejar consignada la asignación de la responsabilidad de manera explícita, por los medios administrativos que la institución pública o privada disponga.

Es recomendable que en la definición de responsabilidades en cuanto a la gestión del PMP se consideren las diversas circunstancias que pueden presentarse, por ello es fundamental que la institución resguarde la continuidad de las responsabilidades asignadas, la definición exacta de dichas responsabilidades, los tipos de equipos incluidos, etc.

En cualquier caso el PMP debe guiar tanto al responsable del MP como a cada uno de los profesionales/técnicos implicados en la organización y ejecución de las labores derivadas de la programación.

2. Inventario del Equipamiento Clínico

La definición y clasificación del listado de equipos con los que cuenta el establecimiento de salud, constituye uno de los pasos iniciales en la elaboración del PMP, ya que permite planificar las actividades operativas, coordinar las labores e identificar los costos asociados. Este proceso debe realizarse considerando la participación activa del personal clínico de la institución, con el fin de evitar que queden equipos no inventariados.

Para la elaboración del inventario de los equipos clínicos, **es recomendable que cada uno de ellos se identifique con un código**, consistente en una combinación alfanumérica que dé cuenta de la existencia del equipo. Esta forma de identificación es la más eficiente para la localización de un equipo específico. A modo de ejemplo, si se establece que el código constará de tres letras mayúsculas que representan el tipo de equipo y un número correlativo en relación a su antigüedad: MON-001 correspondería a monitor hemodinámico N°1.



La codificación se registra en las fichas técnicas de los equipos, las cuales constituyen un formato estandarizado de registro de la información del equipo que facilita su ubicación, el acceso a él y la gestión de las rutinas de mantenimiento. Las fichas técnicas de los equipos, con el fin de cumplir su propósito **a lo menos deberían contemplar los siguientes campos:** (*Anexo N° 2. Ficha Técnica Tipo para Equipos Clínicos*).

- Código del equipo
- Nombre del equipo
- Número de placa y/o serie
- Marca del equipo
- Características generales mecánicas y eléctricas (información contenida en los Manuales de fábrica)
- Fecha de compra
- Contacto del fabricante
- Periodo de garantía

3. Clasificación de los equipos clínicos para el Programa de Mantenimiento Preventivo

Al realizar el inventario de los equipos clínicos y con el objetivo de priorizar y hacer más eficiente su mantenimiento, es de gran utilidad un enfoque sistemático que permita su clasificación. Un método utilizado para dar prioridad clínica al mantenimiento de los equipos, se **basa en la asignación de la más alta prioridad a los equipos que a su vez tienen la más alta probabilidad de**

causar lesiones al paciente en caso de falla¹.

En este sentido es fundamental considerar las recomendaciones del fabricante, los costos asociados y la experiencia de la organización en el MP, ya que, a pesar de que todos los equipos prestan servicios importantes, hay algunos que tienen un nivel de riesgo mayor ², por tanto es indispensable que la Organización los identifique claramente.



Una forma de clasificar los equipos para establecer una priorización de ellos en relación al mantenimiento preventivo, podría ser la siguiente ²:

● **Equipos críticos:**

Equipos clínicos que por su función, complejidad y/o frecuencia de utilización, su falla o funcionamiento inadecuado condiciona un gran riesgo para los pacientes, los operadores y el equipo de salud. Son de alta prioridad al programar el mantenimiento, por ejemplo:

- Monitores desfibriladores.
- Ventiladores fijos y de transporte.
- Máquinas de anestesia.

● **Equipos relevantes:**

Equipos clínicos que por su función y complejidad, su falla o funcionamiento inadecuado, condicionan un riesgo moderado para los pacientes, los operadores y el equipo de salud. Son de segunda prioridad luego de los equipos críticos, al programar el mantenimiento preventivo, por ejemplo:

- Autoclaves.
- Campana de flujo laminar.
- Refrigeradores y congeladores para sangre y hemoderivados.

Los actuales Estándares de Acreditación exigen el cumplimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo del equipamiento clínico, clasificando a los equipos en aquellos que poseen un carácter crítico o relevante para la seguridad de los pacientes en el prestador evaluado. Por ello resulta fundamental la identificación y clasificación de los equipos a incluir en el PMP. En tal sentido, el establecimiento tiene la libertad para definir las particularidades del documento que registra el PMP, pudiendo existir un documento que considere todos los equipos o más de un documento, si se categoriza el conjunto de equipos por su criticidad.

Con el fin de mantener una gestión eficiente del inventario y registros asociados al mantenimiento preventivo de equipos, **es recomendable que la unidad o servicio encargado de la adquisición de los equipos centralice la información de los**



equipos que ingresan al Prestador ¹. El concepto de adquisición de nuevos equipos, involucra, desde el punto de vista de la seguridad asistencial a todos aquellos equipos que se utilizan en la atención del paciente, independiente de las particularidades administrativas o de compraventa, por ello es que se deben considerar todos los equipos que ingresan a la institución, tanto en propiedad, como en préstamo, demostración, donaciones y comodatos, etc.¹ A su vez el área encargada de la mantención debe supervisar que todos los equipos se encuentren incorporados en el PMP y de mantener un sistema de comunicación eficiente que permita su actualización.

4. Diseño y Planificación de las actividades operativas del Mantenimiento Preventivo de los equipos clínicos

Los establecimientos de salud deben llevar a cabo la planificación por escrito, consignando la frecuencia con la que se requiere se efectúe el mantenimiento. Para ello puede utilizarse el formato digital o papel, lo importante es que se identifique claramente la fecha o período en el cual se efectuará el MP. (*Anexo N° 2. Carta Gantt Tipo de Planificación de MP para Equipos Clínicos*).

Para la definición de la frecuencia del MP debe considerarse que, rutinas con frecuencias demasiado altas, podrían decrementar la vida útil del equipo y no ser costo - efectivas. Por otro lado, rutinas con frecuencias muy bajas, podrían afectar la confiabilidad del equipo, la precisión del mismo y la seguridad que este

brinda al operador y al paciente. Por ello, es fundamental tener presente las recomendaciones del fabricante que se encuentran consignadas en las Fichas Técnicas de cada equipo y el presupuesto que tenga el establecimiento para sustentar en el tiempo un determinado Programa de Mantención Preventiva.

Se recomienda que la planificación del PMP sea anual ³, atendido que el presupuesto de los establecimientos por regla general se estipula anualmente. En todo caso, durante un primer proceso de acreditación la Entidad constatará que se haya ejecutado el MP según programa con una retrospectividad de seis meses.



Sobre la frecuencia del MP, se recomienda se establezca por intervalos de tiempo, ejemplo: por meses (Marzo a Septiembre), por trimestres, semestres o anuales y no, en un día en específico, con el fin de realizar oportunamente el MP y en caso de imprevistos, contar con un tiempo adecuado para gestionar que igualmente se cumpla con los plazos.

Al organizar el Programa de Mantenimiento Preventivo es importante evitar que muchos equipos deban ser intervenidos en la misma fecha, porque aquello limita al personal clínico y sus labores habituales y también la capacidad de destinar personal de mantenimiento ante cualquier imprevisto.

El historial de cada equipo, reúne todas las actividades operativas de mantención que se han realizado y que se realizarán a cada uno de los equipos clínicos, este puede registrarse en una "Hoja de

Si eventualmente no se ha podido cumplir con el Programa, ya sea por reposición del equipo, traslado a otros Servicios, imposibilidad de contactar o contar con el proveedor, etc. se recomienda reformular la programación de él o los equipo(s) involucrado(s).

Esta **re-programación**, debe dar respuesta oportuna y a la brevedad posible, conforme a las recomendaciones técnicas de cada equipo. Es recomendable que el concepto de re-programación se encuentre descrito en el PMP, así como los registros que den cuenta de la re-programación. Esta práctica no debe constituirse en una práctica habitual, procurando que los eventos de los equipos re-programados sean los menos posibles. Asimismo, en el caso de que no se cumpla con la fecha reprogramada del mantenimiento, por seguridad clínica, el equipo debería ser retirado de la Unidad correspondiente.¹

Vida de los Equipos" (Anexo N° 4. Hoja de Vida Tipo para Equipos Clínicos), la cual se basa en las Fichas Técnicas y las recomendaciones del fabricante acerca del mantenimiento.



Las Hojas de Vida pueden identificarse con el código establecido para cada equipo en su Ficha Técnica. La idea fundamental, es que la Hoja de Vida cuente con todos los registros pertinentes de la realización de la MP ², por ejemplo:

- Fecha de MP realizada según PMP.
- Próxima Fecha de MP programada según PMP.
- Fecha de Reprogramación.
- Cumplimiento de las actividades operativas básicas de la mantención.
- N° de Factura, orden u otro documento de la MP.

El contar con la Hoja de Vida de cada equipo clínico permitirá establecer a priori cuales son las actividades operativas de la mantención y cotejarlas con las que se llevaron a cabo, a través de las facturas, comprobantes, hojas de trabajo, etc. que entregue quien realizó el mantenimiento.

Para efectos de un proceso de acreditación, esto resulta fundamental atendido que es la forma como la Entidad puede crearse la convicción que en efecto se realizó la MP según el programa establecido.

Las actividades operativas de la mantención se definen de distintas maneras, lo que dependerá del tipo de equipo del que se trate, las recomendaciones del fabricante, lo que determine el establecimiento de salud y lo que ofrezca quien o quienes lleven a cabo el mantenimiento. La Tabla 1 constituye un **ejemplo de actividades operativas básicas de mantenimiento, que debería contener una Hoja de Vida.**



Tabla N° 1. Actividades operativas básicas de mantenimiento de los equipos clínicos.

Actividad	Procedimientos
Limpieza Integral Externa	Se utiliza limpiador de superficies líquido, lija, limpiador de superficies en pasta, etc. Incluye la limpieza de residuos potencialmente infecciosos utilizando sustancias desinfectantes.
Inspección externa del equipo:	Revisión de componentes mecánicos para determinar falta de lubricación, desgaste de piezas, sobrecalentamiento, roturas, etc. Y revisión de indemnidad de los componentes eléctricos.
Limpieza integral interna:	Se utiliza limpiador de superficies líquido, lija, limpiador de superficies en pasta, etc. Incluye la limpieza de residuos potencialmente infecciosos utilizando sustancias desinfectantes.
Inspección interna:	Revisión general interna del equipo y sus componentes mecánicos y eléctricos, lo que incluye los sistemas neumáticos e hidráulicos, de aislamiento, cables internos, conectores, etc.
Lubricación y engrase:	Ya sea directa o a través de un depósito, se realiza lubricación de motores, bisagras, baleros y cualquier otro dispositivo que lo necesite.
Reemplazo:	Cambio de piezas desgastadas o que no se encuentran en óptimo estado.
Ajuste y calibración:	Operaciones que reestablece los valores de las cantidades indicadas por un instrumento o sistema de medida en un equipo y la referencia de los valores estándar. La calibración puede ser mecánica, eléctrica o electrónica.
Revisión de seguridad eléctrica:	Inspección periódica de los niveles de aislamiento, temperatura (bobinas y soportes), desgastes, lubricación, en torno al sistema eléctrico del equipo.



Tal como vimos en la tabla anterior, tendremos actividades operativas básicas y actividades específicas según el tipo de equipo, a modo de ejemplo, estas son algunas de las actividades que podrían estar contempladas según la OMS en el mantenimiento preventivo de los ventiladores mecánicos¹:

Tabla N° 2. Actividades específicas de mantenimiento preventivo para Ventiladores Mecánicos.

Pruebas Cualitativas	Pruebas Cuantitativas
Carcaza	Válvula de escape
Hardware	Sensibilidad
Ruedas y frenos	Alarma de apnea
Cable de poder	Alarma de presión de O ₂ baja
Tubos/Mangueras	Alarma de volumen minuto
Cables	Alarma de Bajo PEEP
Controles	Alarma de Bajo CPAP
Conectores	Alarma de alta frecuencia
Filtros	Alarma de temperatura
Humificadores/Calentadores	Alarma de alto % de O ₂
Motor/bomba/ventilador	Alarma de bajo % de O ₂
Batería/cargador	Alarma de falla de ciclo
Indicadores/tableros	Alarma relación I:E
Auto-prueba	Alarma de baja presión de aire
Alarmas	Calibración
Circuitos/fusibles	
Señales audibles	
Etiquetado	
Accesorios	
Resistencia en suelo	
Corriente y prueba de fuga	

Así mismo es importante la inspección de las condiciones ambientales del equipo; humedad, vibraciones mecánicas, polvo, seguridad de las instalaciones y temperatura. Lo óptimo recomendado es que se realicen pruebas funcionales completas, es decir se evalúe el

funcionamiento del equipo **en conjunto con el operador**, en todos los modos de funcionamiento que éste posea, lo cual además de detectar posibles fallas en el equipo, promueve una mejor comunicación entre el técnico y el operador/usuario del equipo.



Se sugiere que una vez realizado el mantenimiento preventivo a un equipo clínico se consigne directamente en él, la fecha del MP y la fecha del próximo mantenimiento. Esto se podría implementar a través de la colocación en el equipo de un adhesivo que se cambie cada vez que se realiza dicha mantención.

5. La comunicación con el personal interno y externo. ²

Es necesario, considerar que un programa de MP requiere de la acción de varias estructuras dentro y fuera de la institución. Cada una de las partes del equipo de trabajo del área de mantenimiento, junto con la Dirección o Gerencia debe contribuir al cumplimiento del PMP.

Teniendo en cuenta que el objetivo último de un Programa de Mantenimiento es mejorar la seguridad de la atención al paciente, es esencial que la Unidad y profesionales/técnicos que participen en dicho

Programa establezcan una comunicación fluida y eficiente con los profesionales del área clínica, con el fin de identificar y comprender sus necesidades y demandas.





La comunicación activa y eficaz con los usuarios clínicos de los equipos, permite que²:

El personal clínico conozca los beneficios de estructurar y cumplir un Programa de Mantenimiento Preventivo.

El Área de Mantenimiento mantenga informado al personal clínico sobre los plazos y frecuencias del Programa de Mantenimiento Preventivo.

El personal clínico se encuentre alerta a cambios o problemas con el equipo y sepa con quien ponerse en contacto para dar solución a dichos problemas.

Se coordinen medidas previas, de ser necesarias, al cambio del equipo que requiere mantención.

Así, como es fundamental la comunicación activa y eficaz con los usuarios clínicos de los equipos, también es relevante la comunicación con quien realiza la MP de los equipos clínicos, aun cuando, sean internos, esto conducirá, a un eficiente cumplimiento de la programación de la MP de cada uno de los equipos clínicos que consta en el PMP, optimizando la gestión de los recursos humanos y económicos disponibles, al disminuir el riesgo de omitir, repetir o realizar erróneamente el mantenimiento preventivo a los equipos programados.

6. Monitoreo del cumplimiento del Programa de Mantención Preventiva.

El área de la mantención de los equipos clínicos debe llevar a cabo de manera activa y periódica una vigilancia del cumplimiento del PMP. Esta vigilancia tiene por objetivo:

- **Velar por la adecuada realización del mantenimiento preventivo de los equipos clínicos. Esto se logra con la evaluación de la programación y de las hojas de vida de los equipos clínicos.**
- **Comprobar el uso adecuado de los equipos en los servicios clínicos, con la máxima economía y eficiencia.**
- **Evaluar la vida útil de los equipos para planificar rutinas de mantenimientos acertadas y la adquisición de nuevos equipos.**
- **Asegurar la existencia suficiente de equipos de repuesto e insumos en forma inmediata cuando el mantenimiento preventivo la realiza el mismo establecimiento de salud.**



Una forma de control se logra estableciendo la trazabilidad de la MP de los equipos clínicos, a través de los procedimientos que disponga el establecimiento.

La trazabilidad debe permitir conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un equipo durante toda la mantención. Dicha trazabilidad comienza con la adquisición de los equipos, hasta la última mantención preventiva programada.

A través de los registros que permiten la trazabilidad de los equipos, la Institución puede realizar ejercicios periódicos de evaluación del PMP, lo cual será de mucha utilidad para el verificar el cumplimiento de la

exigencia obligatoria (EQ) contenida en los diversos Estándares.



Se recomienda realizar ejercicios de evaluación periódica del cumplimiento del PMP y (*Anexo N° 5. Pauta Tipo de Evaluación del Cumplimiento MP de los Equipos Clínicos*).



Referencias.

1. World Health Organization, Medical equipment maintenance programme overview WHO Medical device technical series, 1a ed., Suiza, Ginebra, [2011]; Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44830>
2. Calle Sánchez, Andrés Felipe Sánchez Quintero, Miguel Santiago Director. Galeano Upegui, Beatriz Janeth Codirector. Salazar Flórez, Kelly Johanna, Planteamiento del programa de mantenimiento para la infraestructura y equipos generales de la Clínica Universitaria Bolivariana, Repositorio Universidad Pontificia Bolivariana, 7-sep-2013; Disponible en: <http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/1116>
3. OPS Organización Panamericana de la Salud. Programación, Desarrollo y Mantenimiento de Establecimientos de Salud. 1990. Disponible en: http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fapps.who.int%2Fmedicinedocs%2Fdocuments%2Fs17354s%2Fs17354s.pdf&ei=upGkU6rzK8KJogTR-YGgDA&usg=AFQjCNHThBOEzQMizW8wSx9vRg57WUDhqA&sig2=i_7RfX-9-E3LXdrk0UF2g&bvm=bv.69411363,d.cGU
4. Amendola, L. Gestión integral del Mantenimiento de Activos como Estrategia de Negocios (Assessment, PAS 55 - ISO 55000), 2011. Disponible en: http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mantenimientomundial.com%2Fsites%2Fmm%2Fnotas%2Famendola2011.pdf&ei=-pGkU9OoA9fEoASpwoHQBw&usg=AFQjCNEfkteysnv3wYWrQmhj4P36bNotcQ&sig2=RsA26RL_Q74yX5827J6emQ



 Anexos.

Anexo N ° 1: Listado de equipos críticos y relevantes según Estándar de Acreditación.

Listado de equipos críticos y relevantes según Estándar		
Tipo de Estándar	Tipo de Equipos	
	Equipos críticos	Equipos relevantes
Estándar para Atención Cerrada	<ul style="list-style-type: none">• Equipos de monitorización hemodinámica.• Monitores desfibriladores.• Ventiladores fijos y de transporte.• Máquinas de anestesia.• Ambulancias de urgencia.• Incubadoras.	<ul style="list-style-type: none">• Autoclaves.• Campana de flujo laminar.• Equipos de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">.- Contadores hematológicos..- Equipos para determinación de electrolitos y gases..- Analizadores automatizados de Química Clínica..- Equipos automatizados para Microbiología, Hormonas e Inmunología..- Microscopio de fluorescencia..- Lectores de ELISA.• Refrigeradores y congeladores para sangre y hemoderivados.• Equipos de diálisis y tratamiento de agua.• Equipos de imagenología (todos).• Equipos de radioterapia (todos).



Listado de equipos críticos y relevantes según Estándar		
Tipo de Estándar	Tipo de Equipos	
	Equipos críticos	Equipos relevantes
Estándar para Atención Abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de monitorización hemodinámica. • Monitores desfibriladores. • Máquinas de anestesia. • Ambulancias de urgencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoclaves. • Campana de flujo laminar. • Equipos de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> .- Contadores hematológicos. .- Equipos para determinación de electrolitos y gases. .- Analizadores automatizados de Química Clínica. .- Equipos automatizados para Microbiología, Hormonas e Inmunología. .- Microscopio de fluorescencia. .- Lectores de ELISA. • Refrigeradores y congeladores para sangre y hemoderivados. • Equipos de diálisis y tratamiento de agua. • Equipos de imagenología (todos). • Equipos de radioterapia (todos).



Listado de equipos críticos y relevantes según Estándar		
Tipo de Estándar	Tipo de Equipos	
	Equipos críticos	Equipos relevantes
Estándar para Atención Psiquiátrica Cerrada	<ul style="list-style-type: none"> • Monitores desfibriladores. • Máquinas de anestesia. • Ambulancias de urgencia. 	No aplica
Estándar para Centro de Diálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Monitores desfibriladores. • Monitores de diálisis. • Equipo(s) de tratamiento de agua. 	No aplica
Estándar para Servicios de Esterilización	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los equipos que realizan la Etapa de Esterilización propiamente tal. 	No aplica
Estándar para el Otorgamiento de Servicios de Imagenología	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de monitorización hemodinámica y de parámetros vitales. • Monitores desfibriladores. • Máquinas de anestesia. • Equipos de la especialidad. 	No aplica



Listado de equipos críticos y relevantes según Estándar		
Tipo de Estándar	Tipo de Equipos	
	Equipos críticos	Equipos relevantes
Estándar para Laboratorios Clínicos	<ul style="list-style-type: none"> • Campana de flujo laminar. • Contadores hematológicos. • Equipos para determinación de electrolitos y gases. • Analizadores automatizados de Química Clínica. • Equipos automatizados para Microbiología, Hormonas e Inmunología. • Microscopio de fluorescencia. • Lectores de ELISA. • Equipos de tratamiento de agua. 	No aplica
Estándar para Servicios de Radioterapia	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de radioterapia (todos) • Tomógrafo axial computarizado (TAC) • Monitor desfibrilador 	No aplica
Estándar para Unidades de Quimioterapia Ambulatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de monitoreo hemodinámico • Monitores desfibriladores • Campanas de flujo laminar (si corresponde). 	No aplica



Anexo N ° 2 Ficha Técnica Tipo para Equipos Clínicos

Código:

Ficha Técnica de Equipos Clínicos.

Nombre del Equipo :

Números de serie y/o placa:

Marca del Equipos:

Características mecánicas y eléctricas (información contenida en los manuales):

Fecha de compra:/...../...../

Fecha de garantía*:/...../...../

Contactos del Fabricantes*:

Fonos:

Mail:

Contactos de quien realiza la Mantención*:

Fonos:

Mail:

*Si algunos de los campos NO aplica coloque N/A

