

**GESTION DE MANTENIMIENTO EN LA CLÍNICA EL PRADO DE LA CIUDAD
DE SANTA MARTA, COLOMBIA**

ALEJANDRO MUÑOZ GUERRA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA INGENIERÍA BIOMÉDICA
SANTIAGO DE CALI
2008**

**GESTION DE MANTENIMIENTO EN LA CLÍNICA EL PRADO DE LA CIUDAD
DE SANTA MARTA, COLOMBIA**

ALEJANDRO MUÑOZ GUERRA

**Pasantía Institucional para optar al título de
Ingeniero Biomédico**

**Director
PAULO CESAR CALVO ECHEVERRY
Ing. Biomédico
MSC. Electrónica**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA INGENIERÍA BIOMÉDICA
SANTIAGO DE CALI
2008**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Biomédico.

FABIOLA MARGOT OBANDO
Jurado

ADRIANA CADAVID
Jurado

Santiago de Cali, Octubre de 2008

Quiero en primera instancia dedicar este trabajo a mi hija Valerie, por ser aquella palanca que ha dado fuerza a mi caminar. A la vez a mi núcleo familiar: Mi esposa, mi mamá, mi papa y mi hermana, quienes me han dado el apoyo necesario para poder llegar al final de esta etapa de mi vida. A mi abuela Gladys, por darme los principios necesarios que me sirvieron a lo largo de mi formación académica. Por último, a los demás miembros de mi familia y amigos cercanos, por haberme brindado momentos inolvidables de alegría y felicidad.

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a DIOS, quién es el escultor de todos los proyectos de mi vida, quién me ilumina y hace posible cumplir todas mis metas. Quiero a la vez agradecer a mi esposa, mis padres, hermana, abuelos y a toda mi familia por acompañarme a lo largo de estos años durante los cuales he recibido todo el apoyo de su parte. Un agradecimiento muy especial a mis docentes quienes hicieron posible esta formación, y por último, agradecerle a mi Director de Proyecto por guiarme con luz propia a lo largo de este camino. A todos ellos MUCHAS GRACIAS y que DIOS los bendiga.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCION	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	14
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1. EL INGENIERO CLÍNICO	21
2.2. MANTENIMIENTO PLANIFICADO DEL EQUIPO MÉDICO	21
2.2.1. Pruebas de seguridad	21
2.2.2. Verificación y calibración	21
2.2.3. Mantenimiento preventivo	22
2.2.4. Mantenimiento Correctivo	23
2.3. INVENTARIO PARA EL MANTENIMIENTO	23
2.4. ¿CÓMO SE LE ASIGNA UN NIVEL DE PRIORIDAD A UN EQUIPO MÉDICO?	24
2.4.1. Criterios para la clasificación del equipo médico	24
2.5. DIFERENCIACIÓN DEL RIESGO QUE REPRESENTA UN EQUIPO BIOMÉDICO	25
2.5.1. Equipos de alto riesgo	25
2.5.2. Equipos de medio riesgo	26
2.5.3. Equipos de bajo riesgo	26
2.6. ASIGNACIÓN DE PRIORIDAD	27
2.7. PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	29
2.8. EXPEDIENTE DEL EQUIPO MÉDICO	29
2.9. ORDENES DE TRABAJO	30

2.10. ORDENES DE SERVICIO	31
2.11. ¿CÓMO ELABORAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL?	31
2.11.1. El proceso de Control	32
2.12. MARCO LEGAL	32
2.12.1. Marco Nacional	32
3. METODOLOGÍA	51
3.1. EVALUACIÓN DEL EQUIPO BIOMÉDICO	51
3.2. DISEÑO DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS	52
3.3. CLASIFICACIÓN DE EQUIPO SEGÚN SU APLICACIÓN CLÍNICA, RIESGO CLÍNICO E HISTORIAL DE FALLO Y EL CÁLCULO DE PRIORIDAD.	55
3.4. REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE MANTENIMIENTO	56
3.5. BUSQUEDA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN BASES DE DATOS	56
3.6. BUSQUEDA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR MEDIO DE PERSONAS PROFESIONALES	56
3.7. DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	57
3.8. DISEÑO DE LAS ORDENES DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO	58
3.9. DISEÑO DEL FORMATO DE MOVILIZACIÓN	58
3.10. DISEÑO DEL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	59
3.11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO	59

4. CONCLUSIONES	60
5. RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFIA	62
ANEXOS	63

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Equipos de alto riesgo	25
Cuadro 2. Equipos de medio riesgo	26
Cuadro 3. Equipos de bajo riesgo	26
Cuadro 4. Rango numérico según la función del equipo	27
Cuadro 5. Rango numérico según el riesgo clínico del equipo	27
Cuadro 6. Rango numérico según el historial de fallos del equipo	28

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Inventario de equipos médicos. Neonatos	63
Anexo B. Inventario de equipos médicos. Unidad de cuidados intensivos.	66
Anexo C. Inventario de equipos médicos. Urgencias.	68
Anexo D. Inventario de equipos médicos. Hospitalización.	69
Anexo E. Inventario de equipos médicos. Cirugía.	70
Anexo F. Inventario de equipos médicos. Centro de atención ambulatoria.	74
Anexo G. Inventario de equipos médicos. Rayos X.	75
Anexo H. Formato de la ficha técnica de los equipos médicos.	76
Anexo I. Clasificación del equipo según su aplicación clínica, riesgo clínico e historial de fallo y el cálculo de prioridad.	78
Anexo J. Inventario de mantenimiento.	91
Anexo K. Diseño de los procedimientos de mantenimiento preventivo.	97
Anexo L. Diseño de la orden de servicio	101
Anexo M. Formato de movilización.	103
Anexo N. Plan Anual de mantenimiento	105

RESUMEN

La clínica El Prado de la ciudad de Santa Marta, Colombia, es una institución que durante años se ha dedicado a la prestación de servicios de Salud a la población del departamento del Magdalena en general, caracterizándose por la calidad de su servicio, suficiencia tecnológica y sus instalaciones.

Mediante la implementación de la gestión de mantenimiento, se pretende fortalecer la calidad en la prestación del servicio, así como el rendimiento de la tecnología y su imagen ante la ciudad, el departamento y el país.

La gestión de mantenimiento es una metodología científicamente fundamentada, mediante la cual se optimiza el uso de las herramientas existentes, así como el tiempo de ejecución de las labores realizadas por los operarios, con el fin de garantizar que los diferentes equipos de ayuda medica reciban los mantenimientos necesarios y en el momento indicado. Lo anterior permitirá un mejor rendimiento de los equipos biomédicos lo que conllevará a incrementar el nivel de calidad de la prestación del servicio.

Esta metodología se encuentra fundamentada por estudios realizados en diferentes países, así como la implementación de estándares internacionales los cuales han servido como base para muchas de las resoluciones y decretos que constituyen hoy las normas de ejecución de la labor de mantenimiento y las cuales a su vez fortalecen el contenido de este proyecto.

Este proyecto conlleva a la ejecución de dicha metodología en pro de satisfacer las necesidades que implica el uso de la tecnología biomédica y a la vez aportar a un mejor desarrollo de la Ingeniería Biomédica a nivel nacional.

Palabras clave: ingeniería, biomédica, clínica, hospitalaria, mantenimiento, gestión, biomédico, equipo, dispositivo, salud, preventivo, correctivo.

INTRODUCCION

A lo largo de la historia, expertos e interesados en la ingeniería biomédica y su impacto directo con el paciente, han aportado estudios e investigaciones significativas que han cambiado el concepto de la importancia de la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos en las entidades de salud públicas y privadas.

En Colombia, el ministerio de protección social es quien se ha encargado de enlazar estos avances y aportes a las regulaciones nacionales en adquisición, ejecución y mantenimiento de los equipos médicos.

Uno de los avances más importantes, en cuanto legislación se refiere, fue la aprobación de los decretos y regulaciones de tecnología biomédica en el año 2006, así como la publicación del manual de adquisición de tecnología biomédica.

Lo anterior, ha abierto puertas a la implementación de sistemas de gestión de mantenimiento de los equipos médicos que se encuentran operando en nuestro país. Cada institución es un escenario diferente y requiere de un análisis y estudio propio e independiente. Todos los procesos de mantenimiento cuentan con un procedimiento estandarizado dependiendo de su aplicación, pero su frecuencia se verá afectada por características propias de la institución como lo son el tiempo de operación, la frecuencia de los mantenimientos realizados en el pasado y al mismo tiempo la frecuencia con la que estos equipos son y han sido utilizados.

A lo largo de este documento, usted encontrara evidencia del impacto que genera en una institución de salud, la implementación de un sistema de gestión de mantenimiento de tecnología biomédica, partiendo desde un sistema de implementación valido y fundamentado, pero al mismo tiempo fortificado y complementado por los estándares y los aportes realizados por las diferentes instituciones pioneras en la implementación de estos.

Estos, como usted verá a continuación, tienen resultados positivos alternos tales como la seguridad final del paciente en los procedimientos médicos, mejor rendimiento de los equipos en operación, disminución en la repetitividad de los mantenimientos correctivos, aumento en la productividad del departamento de mantenimiento, ahorro en tiempos de ejecución y accesibilidad a inventarios debidamente diligenciados.

Los resultados y conclusiones que encontrara al final de este documento, son propios de esta institución y se ajustan a los requerimientos de la misma. No es más que la implementación de un sistema de gestión de mantenimiento que al final arrojaran tiempos y frecuencias de ejecución, cronogramas y procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para cada equipo biomédico dependiendo de su funcionalidad.

Es importante resaltar la importancia que tiene para el avance de las instituciones públicas y privadas de nuestro país, la implementación de gestiones como las realizadas en este documento, así como el aporte al nombre de la ingeniería biomédica, dando a esta, un reconocimiento de su labor y el aporte a la investigación de campos aplicados en el área de la tecnología biomédica. Las instituciones que a lo largo de su trayectoria implementan sistemas de gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos, se elevan a un nivel no tanto profesional, sino de reconocimiento por la calidad de los servicios: imagen, renombre, posicionamiento, credibilidad y sobre todo, aprobación nacional e internacional.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

ANTECEDENTES

Este proyecto es realizado gracias al acuerdo realizado entre la Universidad Autónoma de Occidente y La Clínica el Prado de la ciudad de Santa Marta, Colombia, en un intento de realizar un trabajo de calidad que mejore las condiciones de mantenimiento dentro de la institución, utilizando al ingeniero biomédico como medio para llegar a dicho propósito.

Durante los últimos años la ingeniería clínica y hospitalaria ha tenido un aumento notorio y acelerado en el mundo. Inicialmente, la tecnología empleada al servicio de la medicina era muy escasa y los principios físicos que regían el funcionamiento de los dispositivos era fácilmente comprensibles por cualquier especialista mediante un entrenamiento no muy complejo, hoy en día, requiere de una mayor inversión de tiempo y en la mayoría de los casos de cursos o estudios independientes.

Entre los equipos médicos más sofisticados se encontraban aquellos que para su funcionamiento empleaban electricidad y/o alguna otra fuente de radiación electromagnética, tales como los electrocardiógrafos, las lámparas de fototerapia y los equipos de rayos X. Pero al finalizar la segunda guerra mundial, surgen nuevos dispositivos para diagnóstico y tratamiento basados en desarrollos tecnológicos diseñados para la guerra. Los elementos para medir flujo se adaptaron para realizar mediciones respiratorias y circulatorias. Las técnicas de radar y sonar se adaptaron a la imagenología médica y surgió el ultrasonido y ya en los años 70 existía un gran número de dispositivos médicos lo que obliga al gobierno de los Estados Unidos a establecer regulaciones para el control de los mismos y garantizar a los usuarios la seguridad y efectividad de los equipos médicos.

Para el año 1990 se estimaba la existencia de más de 50.000 equipos médicos diferentes, con una tasa de crecimiento de 5.000 nuevos equipos al año. Lo que corresponde a una tasa de crecimiento del 10%, superior a la de las otras tecnologías de punta, tales como la computación, que se ubicaba con una tasa de crecimiento del 5.6%.

En 1967, el doctor Cesar Cáceres, cardiólogo, es el primero en utilizar el término de Ingeniería Clínica. En 1976 se reconoce la existencia de ingenieros clínicos por la Joint Commission on accreditation of Hospital en su Manual of

Accreditation. Finalmente, el American College of Clinical Engineering (ACCE) establece la definición de ingeniero clínico en 1990.¹

En la actualidad a nivel nacional, la Universidad Autónoma de Occidente, bajo la dirección del grupo de investigación GBIO, realiza avances de gestión de mantenimiento, mediante proyectos de investigación, en diferentes clínicas en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca.

El Ministerio de Protección Social, dentro del marco de la Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud, definió una estrategia para la evaluación de los procesos de introducción de la Tecnología Biomédica, la cual aporta a Nivel Nacional, Entidades Territoriales e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, una herramienta para contribuir a la solución de problemas por falta de gestión integral de estos recursos.

En el año de 1993, a partir de la Ley 100 de 1993 se incorpora a la tecnología biomédica como un componente especial para las intervenciones dentro del Plan Obligatorio de Salud (POS).

En 1994, El Plan Nacional de Desarrollo define mejorar la calidad de la oferta pública de los servicios de salud y mejorar la capacidad de las IPS para colocarlos en la competencia dentro del Sistema de Seguridad Social, así mismo, ejercer el control técnico sobre el equipamiento biomédico.²

La Clínica el Prado ha desarrollado un plan de mantenimiento anual basado en cronogramas de actividades por zonas de operación, orientadas a servir como guías semanales. A su vez diseños de mantenimiento preventivo que incluyen limpieza, ajustes y calibraciones. También ha contado con personal técnico especializado en tecnología biomédica quienes han realizado el mantenimiento de los equipos durante los últimos años.

El 30 de Septiembre de 1980 un grupo de reconocidos médicos de la región conformaron la Sociedad Médica de Santa Marta Ltda. Ellos vieron la necesidad que había en la comunidad samaria de implementar un servicio calificado de salud, que contara con todas las especialidades médicas y al alcance de todos. Fue así como empezó la adecuación de la parte física y en el mes de febrero de 1981 La Clínica El Prado atendió su primer paciente.

¹ RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 12 p.

² COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. Manual de Adquisición de Tecnología Biomédica: antecedentes. Bogotá D.C.: EL MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL, 2006. 2 p.

Actualmente cuenta con servicios de I, II y III nivel de complejidad que comprenden entre otros Hospitalización, Cirugía de Urgencias y ambulatoria, Unidad de Cuidados Intensivos Para Adultos (U.C.I.), Unidad Pediátrica, Unidad Ginecobstetricia, Laboratorio Clínico General y Especializado, Imagenología, Radiología, Ecografía, Cardiografía, Endoscopia y Laparoscopia Diagnóstica y Terapéutica, Servicios Especializados de Nefrología y Procedimientos de IV Nivel de Ortopedia y Traumatología, Neurocirugía y Urología, todos ellos con un servicio disponibles las 24 horas.

Dicha institución siempre se ha preocupado por prestar una atención médico-asistencial de óptima calidad, adquirir equipos de avanzada tecnología, ampliar y optimizar las instalaciones para mayor comodidad y confort de los clientes.

Hoy día, gracias al esfuerzo de directivas, empleados y a las acertadas sugerencias de sus usuarios, la Clínica El Prado de Santa Marta ha logrado posicionarse como una de las mejores I.P.S. de la región y seguirá en la búsqueda de la excelencia.³

OBJETIVOS

Este proyecto se ha planteado como objetivo general diseñar un modelo de gestión de mantenimiento preventivo que garantice un entorno seguro para el paciente y una mejor administración de la tecnología biomédica presente en la Clínica el Prado de Santa Marta.

Para dar cumplimiento a lo mencionado en el objetivo general, se plantearon los siguientes objetivos específicos.

- Realizar un análisis de la situación actual del departamento de mantenimiento de la Clínica el Parado de Santa Marta.
- Identificar la necesidad de un modelo de gestión de mantenimiento para la institución.
- Desarrollar el inventario de la tecnología biomédica presente en la institución.

³ Nuestra Institución [en línea]. Santa Marta: Clínica El Prado, 2002. [Consultado 17 Septiembre, 2007]. Disponible en internet: <http://www.clinicaelprado.com/httpsdocs/prado-stamarta-institucion.html>.

- Asignación de la prioridad para ubicación dentro del plan anual
- Desarrollar los procedimientos de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos médicos
- Diseñar un plan anual de mantenimiento que se ajuste a las necesidades según el número de equipos médicos.
- Capacitar al personal administrativo y técnico del departamento de mantenimiento en el modelo de gestión propuesto.

CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

La gestión de mantenimiento en la clínica El Prado, les permite obtener una variedad de beneficios vistos desde diferentes áreas de desarrollo:

Costos: La introducción de la tecnología biomédica implica tan solo un 10% de la inversión total durante la vida útil del equipo médico. El 90% restante hace parte de su mantenimiento, para lo cual, el buen manejo de los recursos y la administración de estos hace que se reduzcan los costos.

Tiempo: Inicialmente obtenemos un beneficio económico al repartir el tiempo del personal de tal manera que solo se realicen la cantidad de procedimientos necesarios para cada equipo, pero esto a su vez garantiza una excelente utilización del tiempo total y aumenta el rendimiento de las operaciones.

Técnica: Cada uno de los equipos consta de un procedimiento de mantenimiento, el cual lleva implícito una metodología propia. Esta técnica garantiza la apropiada realización del mantenimiento lo cual garantiza a su vez el buen funcionamiento de los equipos dentro de la institución.

Profesionalismo: Las técnicas, basadas en criterios científicamente comprobados, garantizan que el personal que lo realice adquiera un mejor desempeño y aumente a su vez el conocimiento y capacidades laborales. El contar con empleados de un alto profesionalismo para desarrollar los procedimientos, incrementan la calidad de la institución y por ende su prestigio.

Seguridad al paciente: Quien en realidad se beneficia directamente con la implementación de planes y procedimientos de mantenimiento, es el paciente, quien utiliza los equipos médicos y desea una respuesta positiva al momento de acudir a estos en busca de un diagnóstico acertado o un tratamiento óptimo. La seguridad que brinde un equipo médico se involucra directamente con la imagen de la institución, ya que son los usuarios quienes finalmente juzgan y valoran el servicio prestado por esta.

A Nivel Médico: Un equipo médico en perfectas condiciones, brinda la seguridad adecuada para que el personal médico asistencial realice los tratamientos correspondientes a cada paciente, teniendo en cuenta que el diagnóstico o el tratamiento se van a realizar con seguridad y sin ningún riesgo representativo. La seguridad que brinda el equipo hacia el médico es muy importante, puede incurrir, y es medible, tanto en tiempos de ejecución como en costos de operación.

A nivel nacional e internacional: El desarrollo de trabajos profesionales que promuevan la implementación de proyectos de seguridad industrial que mejoren la calidad del servicio en salud, más directamente la seguridad del paciente, permiten adquirir un lugar de privilegio ante los demás países y a la vez ante las demás instituciones a nivel nacional y departamental, siendo esta, una de las primeras en optar medidas para el mejoramiento en los procedimientos de mantenimiento en la región.

ALCANCES DEL PROYECTO

Debido a que el objetivo principal de este proyecto es establecer un plan de gestión de mantenimiento que se acomode a las necesidades propias de la clínica, finalmente se entrega su cometido, incluyendo en un documento, los procedimientos y su metodología de aplicación y un cronograma de actividades de mantenimiento que garanticen el cumplimiento de estas teniendo en cuenta el tiempo de fondo con el que cuentan los operarios de mantenimiento.

El proyecto se realizará con base a los equipos médicos que se encuentren en la lista de activos fijos de la clínica vigentes a la fecha de visita del estudiante. A Enero de 2007, 157 equipos biomédicos.

Los procedimientos de mantenimiento preventivo se realizan teniendo en cuenta que los equipos de medición se encuentran disponibles en la clínica y se realizan según la Norma Técnica Colombiana IEC 60601.

El proyecto finaliza en la etapa en que los equipos médicos quedan programados para su inspección anual, siendo unos de más periodicidad que otros, pero que igual quedan incluidos en éste.

ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Este documento se encuentra dividido en cuatro capítulos:

- Capítulo primero
 - Conceptos Teóricos de la gestión de mantenimiento de equipos médicos
 - Definición de lo que son los Equipos Médicos
 - Norma Utilizada para la realización del proyecto vigente a la fecha
 - Otros Elementos propios del marco teórico, como lo son, apoyo de normas internacionales, aportes de otros proyectos y diferentes definiciones de la terminología utilizada.
- Capítulo segundo
 - Descripción de la Metodología utilizada para cumplir con cada uno de los objetivos específicos. En esta se presenta la programación de las visitas, realización del inventario y fichas técnicas de los equipos biomédicos, diseños de los procedimientos de mantenimiento y el plan anual, y diseño de los formatos de movilización.
- Capítulo tercero
 - Diseño Final de los procedimientos de mantenimiento preventivo y diseño del plan anual.
 - Anexos: Especificaciones técnicas de los procedimientos de mantenimiento.
- Capítulo Cuarto

- Recomendaciones Generales para la clínica que permitan facilitar o realizar mejoras en la implementación de los aportes de este proyecto.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EL INGENIERO CLÍNICO

El Ingeniero Clínico es un especialista que surge en un momento de desarrollo, como otros tantos ya existentes en los hospitales u otros más que seguirán apareciendo como respuesta a los avances en computación, electrónica, automática, robótica, cibernética, biotecnología y bioingeniería, que se presenta por medio del hombre con el ánimo de obtener una mejor calidad de vida. La Ingeniería Clínica es la rama de la Ingeniería Biomédica que se encarga de resolver problemas mediante la aplicación de los métodos de trabajo de la ingeniería.⁴

La International Federation for Medical and Biological Engineering (IFMBE) así como el American College of Clinical Engineering (ACCE) han definido al Ingeniero Clínico como un profesional que mantiene y mejora los cuidados de salud aplicando la ingeniería y la gestión de tecnología y se presenta como un especialista, con capacidad de gestionar integralmente la tecnología, dentro del ámbito clínico-hospitalario y su presencia es parte integrante del hospital moderno.⁵

2.2. MANTENIMIENTO PLANIFICADO DEL EQUIPO MÉDICO

Consiste en el trabajo realizado sobre el equipo según una planificación con el propósito de realizar pruebas de seguridad, verificación y calibración y, mantenimiento preventivo.

2.2.1 Pruebas de seguridad. Se llevan a cabo para verificar la correspondencia a las regulaciones y requerimientos de seguridad. Se realiza utilizando microamperímetros o detectores para la comprobación de corrientes de fugas y ohmios. En sistemas de rayos X, se requieren detectores de radiación y monitores. En algunos casos se utilizan instrumentos para medir temperatura, humedad y señales interferentes magnéticas o de alta frecuencia.

2.2.2 Verificación y calibración. Consiste en comprobar que el equipo está operando dentro de los límites específicos. Implica que el dispositivo se compara con un estándar confiable ante el organismo metrológico autorizado.

⁴ RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 11 p.

⁵ BRONZINO, Joseph D. Biomedical Engineering Handbook. Boca Raton: Bacon, 1995. 22 p.

Cabe recalcar que la calibración del instrumento se realiza únicamente por las instituciones metrológicas oficialmente acreditadas.

Para efectuar la verificación de instrumentos se necesitarán medios de medición, la aplicación de señales de referencia, voltajes corrientes, impedancias, flujo, calor o energía, así como simular señales fisiológicas etc.

En todos los casos a fin de seguir sus recomendaciones el fabricante o su vendedor deben suministrar, los procedimientos y cartas para efectuar la verificación del equipo, y en algunos casos, también debe suministrar accesorios específicos.⁶

2.2.3 Mantenimiento preventivo. Este mantenimiento normalmente incluye inspecciones periódicas de instrumentos y equipos, haciendo las tareas de limpieza, lubricación, ajuste, comprobación y reemplazo de componentes defectuosos, que pudieran fallar, alterando el estado operacional del equipo antes de la próxima inspección. Para ejecutar estas tareas el personal de mantenimiento requiere simples herramientas, multímetros de propósito general, insumos de limpieza para equipos electrónicos, eléctricos y mecánicos, insumos básicos para el trabajo eléctrico y mecánico tales como alambres, conectores, tornillos, etc.

Las facilidades del taller de electrónica deben incluir probadores de CI, osciloscopios, generadores de baja y alta frecuencia, fuentes, cargadores y probadores de baterías, herramientas de mano, soldadores, generadores de funciones y equipos para el mantenimiento y la reparación de sistemas digitales.

Es imprescindible seguir en cada caso las recomendaciones del fabricante, según las instrucciones del manual de mantenimiento. Es recomendable la planificación de estas acciones en fecha, empleando técnicas de mantenimiento programado en computadora.

Cada equipo tendrá un registro donde se anotará en detalle las acciones de mantenimiento efectuadas. Los Procedimientos para el Mantenimiento deben ser obtenidos a partir del fabricante y/o agencias especializadas, tales como ECRI, AAMI, etc. Los contenidos y la frecuencia de cada uno de los

⁶ ASHE. Maintenance Management for Medical Equipment. Chicago: American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association, 1996. 42 p.

Procedimientos para el Mantenimiento, no son estándares sino modelos sujetos a una adecuación particular en cada hospital.⁷

2.2.4 Mantenimiento correctivo. El mantenimiento correctivo es el trabajo realizado sobre un equipo o parte para restaurar su estado operacional. No es planificado, se lleva a cabo a partir del reporte que hace el usuario, operador del equipo o personal que realiza el mantenimiento programado.⁸

2.3. INVENTARIO PARA EL MANTENIMIENTO

El Inventario para el Mantenimiento se diseña con el propósito específico de servir como herramienta efectiva para llevar a cabo la gestión de mantenimiento del equipo médico. Los criterios a considerar a fin de incluir un equipo médico en el Inventario de Mantenimiento son los siguientes:

- Función del Equipo
- Aplicación Clínica
- Acciones de Mantenimiento Correctivo
- Requerimientos de Mantenimiento Preventivo
- Otros (Otras Prioridades del servicio, Frecuencia de uso, Agresividad del entorno, etc.)

La experiencia demuestra que si el Inventario para el Mantenimiento no se limita a los equipos significativos, este se hace inmanejable o ineficiente. Es mejor priorizar el mantenimiento del equipo basándose en criterios de riesgo, el cual se basa en la asignación de prioridad a partir de una evaluación integral de cada equipo. Puede haber equipos que por su bajo nivel de riesgo no se incluyen en el Inventario para el Mantenimiento y son atendidos durante la inspección o mantenimiento programado a su entorno, a solicitud del usuario o en mantenimiento correctivo solamente.

De esta manera el Inventario para el Mantenimiento, no se corresponde con el Inventario de activos fijos, por tener objetivos diferentes. Aún así, se hace necesario atender al equipo no incluido en el Inventario para el Mantenimiento y tener algún control sobre el funcionamiento de este, para lo cual se aplica el así llamado Mantenimiento Planificado del Entorno

⁷ ECRI, Inspection and Preventive Maintenance System. IPM Procedures. Plymouth Meeting: 1996. 34 p.

⁸ ASHE. Maintenance Management for Medical Equipment. Chicago: American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association, 1996. 42 p.

El mantenimiento del entorno se refiere a los espacios, áreas, locaciones e instalaciones en el área hospitalaria, donde se encuentra instalado el equipamiento, incluye la revisión de la integridad y estética del área en cuestión, sus instalaciones, así como los equipos no incluidos en el mantenimiento planificado de equipos médicos, lo cual es un punto importante para tener en cuenta, ya que no llevan el mismo seguimiento. No se requiere de procedimientos ni de documentación para los dispositivos incluidos dentro del espacio o locación que no estén registrados en el Inventario para el Mantenimiento. Su mantenimiento se incluye como parte de las tareas del espacio en cuestión.

Los procedimientos se desarrollan para cada locación así como su documentación. Se define como una unidad del entorno al espacio de dimensiones manejables e identificadas por un número en el Inventario de Mantenimiento. Se puede seleccionar atendiendo a la función (UCI, Laboratorio, etc.) o atendiendo al tiempo requerido para realizar el mantenimiento. Los equipos que no estén en el Inventario de Mantenimiento son considerados partes de una unidad del entorno.

2.4. ¿CÓMO SE LE ASIGNA UN NIVEL DE PRIORIDAD A UN EQUIPO MÉDICO?

Si se requiere de un ordenamiento muy preciso, el equipo será clasificado siguiendo una valoración de riesgo y se le asigna un rango para establecer su prioridad dentro del Inventario de Mantenimiento de Equipos Médicos, lo cual se hace, desde el momento de su arribo al hospital.

2.4.1 Criterios para la clasificación del equipo médico. Los criterios para la clasificación del equipo pueden ser los siguientes:

Función del Equipo: El papel del equipo en el cuidado del paciente.

Aplicación Clínica: Considera los resultados sobre el paciente o usuario ante una falla del equipo y el riesgo físico asociado con la aplicación clínica.

Incidentes del Equipo o Historial de fallos: Hay equipos que se pueden eliminar del Inventario de Mantenimiento si su historia sugiere que no requieren de estos servicios. De igual manera equipos que no estén en el Inventario de Mantenimiento pero tienen una historia de reparación que lo aconseje se pueden incluir en el programa.

Requisitos del Mantenimiento: Los requisitos del Mantenimiento varían con el tipo de equipo. Algunos equipos tales como ventiladores, máquinas de la diálisis y artículos similares requieren mantenimiento extensivo. Equipos mecánicos, neumáticos o hidráulicos requieren de alineación rutinaria o calibración por el personal de mantenimiento. Equipos como los monitores fisiológicos y las bombas de infusión necesitan solamente que sea comprobado su funcionamiento y su seguridad, por lo que tienen requisitos de mantenimiento promedio.⁹

2.5. DIFERENCIACIÓN DEL RIESGO QUE REPRESENTA UN EQUIPO BIOMÉDICO

Para clasificar un equipo, se tienen en cuenta tres niveles, los cuales han sido agrupados de la siguiente manera según ECRI:¹⁰

2.5.1 Equipos de alto riesgo. Equipos de soporte a la vida, resucitación y aquellos en que un fallo pueda causar serios daños a pacientes u operadores.

Cuadro 1. Equipos de alto riesgo

Unidad de Anestesia y Vaporizadores	Analizadores y Monitores de Oxígeno
Ventiladores de Anestesia	Marcapasos
Monitor de Apnea (neonatal)	Unidad de Diálisis Peritoneal
Unidades de Autotransfusión	Unidades de Fármaco-Emulsificación
Desfibriladores	Monitores de variables fisiológicas
Sistema de Diagnóstico Radiológico / Medicina Nuclear	Calentadores
Equipos de Electrocirugía	Inyectores radiográficos
Monitores Fetales	Resucitadores Cardíacos
Unidad de Bypass Corazón Pulmón	Resucitadores Pulmonares
Equipos de hemodiálisis	Esterilizadores
Humificadores	Reguladores de succión traqueal
Unidad de Hipo/Hipertermia	Aspiradores (emergencia)
Incubadoras	Torniquetes Neumáticos
Bombas de Infusión	Monitores transcutáneos (invasivos)
Bombas Intra – Aorta	Unidades Medidoras de Presión Sanguínea invasivas
Láseres	Capnómetros
Oxímetros	Ventiladores

⁹ RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 16 p.

¹⁰ ECRI, Inspection and Preventive Maintenance System. IPM Procedures. Plymouth Meeting: 1996. 38 p.

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 17 p.

2.5.2 Equipos de medio riesgo. Son aquellos en los que una anomalía puede tener un significativo impacto sobre el cuidado del paciente, pero no provoca de manera inmediata daños severos.

Cuadro 2. Equipos de medio riesgo

Electrocardiógrafos	Equipos de potenciales evocados
Reguladores (aire, oxígeno, succión) que no sean Traqueales	Transductores de presión (de todos los tipos)
Analizadores de PH/Gas en sangre	Analizadores de funciones cardíacas
Refrigeradores de PH/Gas en sangre	Analizadores de funciones pulmonares
Calentadores de sangre	Sistemas de Ultrasonido / Diagnóstico
Equipos de medición de presión sanguínea (no invasivos)	Balanzas
Centrifugas	Evacuadores de humo
Equipamiento de laboratorio Clínico	Camas de cuidado especial
Electroencefalógrafos	Equipos quirúrgicos
Electromiógrafos	Monitores de temperatura
Fonocardiógrafos	Vectocardiógrafos
Unidades de fototerapia	Liotriptores
Endoscopios	Laparoscopios

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 17 p.

2.5.3 Equipos de bajo riesgo. Es aquel en el cual, cualquier anomalía no causa serias consecuencias.

Cuadro 3. Equipos de bajo riesgo

Aspiradores (bajo volumen)	Reguladores (succión de bajo volumen)
Cortadores, Equipos de diatermia	Estimuladores (alto y bajo volumen)
Receptáculos eléctricos	Microscopios Quirúrgicos
Balanzas electrónicas (para propósitos generales)	Luces quirúrgicas
Termómetros Electrónicos	Mesas Quirúrgicas
Sistemas de Potencia Aislados	Monitores de Temperatura

Cuadro 3 (continuación)

Oftalmoscopios	Nebulizadores
Equipos de Ultrasonido Terapéutico	Ultrasónicos

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 18 p.

2.6. ASIGNACION DE PRIORIDAD

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, la prioridad la asignamos, según la siguiente tabla:

De acuerdo a la Función del Equipo: Rango Numérico E.

Cuadro 4. Rango numérico según la función del equipo

FUNCION DEL EQUIPO	Rango Numérico (E)
Soporte de Vida	9
Terapia – Crítico	8
Diagnóstico – Crítico	7
Terapia – Esencial	6
Diagnóstico – Esencial	5
Terapia – Auxiliar	4
Diagnóstico – Auxiliar	3
Terapia – Misceláneas	2
Diagnóstico / Otros – Misceláneas	1

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 18 p.

De acuerdo al Riesgo Clínico: Rango Numérico C.

Cuadro 5. Rango numérico según el riesgo clínico del equipo

RIESGO CLÍNICO	Rango Numérico (C)
Puede producir la muerte al paciente	7
Puede producir daño al paciente u operador	6
Terapia inapropiada o falso diagnóstico	5
Interrumpe el servicio al paciente	4

Cuadro 5 (continuación)

Riesgo Mínimo	3
Sin Riesgo Significante	1

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 19 p.

De acuerdo al Historial de Fallos: Rango Numérico M.

Cuadro 6. Rango numérico según el historial de fallos del equipo

REQUERIMIENTOS MANTENIMIENTO	DE	Rango Numérico (M)
Mínimo		1
Promedio		2
Extensivo		3

Fuente: RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 19 p.

Teniendo en cuenta que $P_i = E + C + F + M + O$ se pueden tomar decisiones con respecto a cuales equipos incluir en el Inventario de Mantenimiento:

- Todo equipo con un ranking de 10 o más alto se incluirá en el Inventario de Mantenimiento de Equipos Médicos.
- Equipos con un ranking entre 9 y 3 podrán incluirse en el Inventario de Mantenimiento de Equipos Médicos o en el Inventario de Mantenimiento del Entorno de acuerdo a la experiencia del servicio de Ingeniería Clínica y el balance de carga anual, recomendándose para cualquier caso al menos un Mantenimiento Preventivo anual.
- Equipos con un ranking menor de 3 se incluirán en el Inventario de Mantenimiento del Entorno o se atenderán únicamente en correctivo.

Existen cuatro categorías de equipos cuyos intervalos no deben ser flexibles, independiente de su historia de servicio, estos son:

- ✓ Equipo de apoyo a la vida.

- ✓ Equipo con reemplazo obligatorio de partes a plazos fijos.
- ✓ Equipo que manejan altos niveles de energía.
- ✓ Equipo con intervalos de mantenimiento sujetos a regulaciones de obligatorio cumplimiento.¹¹

2.7. PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO (IPM)

Un procedimiento para la inspección y el mantenimiento preventivo (**IPM**) establece y describe las diferentes tareas de mantenimiento que se realizan sobre un equipo, tales como ajustes, comprobaciones, calibraciones, sustituciones de componentes, limpieza, etc. El procedimiento debe incluir adicionalmente la frecuencia entre intervenciones, tiempo estimado de las intervenciones y de igual manera puede diferenciar por tipo de intervenciones (mayor, menor ó prueba de aceptación, etc.) en función de la cantidad y profundidad de las tareas de mantenimiento que se lleven a cabo, pudiendo diferir en tiempos totales de ejecución y frecuencias. Estos procedimientos se pueden obtener a partir del propio fabricante, agencias especializadas (ECRI, AAMI, etc.), a partir de la propia experiencia del hospital o como una combinación de las fuentes mencionadas.¹²

Cuando los procedimientos se diseñen a partir de la propia experiencia del hospital, estos deben tener en cuenta o responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué hacer? identificar la tarea.
- ¿Cómo hacerlo? El procedimiento a seguir.
- ¿Cuándo hacerlo? La frecuencia que se debe aplicar.
- ¿En qué tiempo? Tiempo en el cual debe realizarse la tarea.
- ¿Con qué? Herramientas y materiales a utilizar.
- ¿Quién? Cantidad y calificación del personal

2.8. EXPEDIENTE DEL EQUIPO MÉDICO

Cada equipo médico debe tener un expediente donde se recoja toda la información de interés, a este expediente se le asocia el número de inventario o activo fijo. Se recomienda que independientemente que se use un sistema informático, una ficha resumen de cada equipo y el inventario general se conserve como copia escrita en archivo.

La información básica que el expediente de cada equipo médico, en formato digital, debe incluir sería:

¹¹ RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 20 p.

¹² ECRI, Inspection and Preventive Maintenance System. IPM Procedures. Plymouth Meeting: 1996. 39 p.

Descripción general, nombre del fabricante, modelo y número de serie, costo de adquisición, fecha de expiración de la garantía (soportada por una copia del original de una orden de compra), en que departamento o área del hospital se encuentra, requerimientos necesarios para la realización de las actividades de mantenimiento preventivo, localización del manual de servicio y operación del equipo, descripción si se le realizó alguna modificación, fecha y naturaleza de la última intervención, prioridad si es aplicable, si es aplicable es necesario guardar además el nombre del fabricante o firma responsabilizada con las actividades de mantenimiento del equipo, costos, fallos, accidentes o incidencias.

2.9. ORDENES DE TRABAJO (OT)

Las Órdenes de Trabajo, como su nombre lo indica, es una orden que indica llevar a cabo una actividad de mantenimiento sobre un ítem específico y pueden ser producto de: acciones correctivas, preventivas o inspecciones. Su gestión tiene varias etapas: apertura, ejecución, introducción de los resultados al sistema y cierre. En el correctivo los trabajos llegan como solicitudes de servicio o sencillamente son acciones no urgentes que se van realizando a medida que las circunstancias y los recursos lo permitan. En el preventivo se generan, como resultado del plan del mes que se ejecuta para los equipos que le corresponda.

Durante su ejecución el personal está en la obligación de diligenciar los datos que se solicitan. Es importante que el documento recoja sólo los datos necesarios para el historial de los equipos y calcular los indicadores de control imprescindibles. De forma general una debe contener la siguiente información:

- Número de identificación del equipo.
- Ubicación.
- Fecha y hora de emisión.
- Fecha y hora de inicio.
- Fecha y hora de terminación.
- En caso de inspección los puntos a comprobar.
- En caso de preventivo las actividades a realizar.
- En caso de correctivo las actividades realizadas.
- El consumo que originó.
- Datos del responsable que realizó la actividad.

2.10. ORDENES DE SERVICIO

Las órdenes de servicio deben resultar funcionales y contener los datos mínimos necesarios y consta de tres partes:

- La solicitud de servicio, centro de costo, fecha y hora, nombre y ubicación del equipo, problema que presenta y persona que emite la orden.
- Se llena por el técnico encargado y refleja su nombre, la hora en que se comienza atender la solicitud, identifica al equipo con su código y número de inventario y las acciones llevadas a cabo para restablecer el funcionamiento normal del equipo.
- Recoge la fecha y hora de la entrega al servicio del equipo de alta, la persona que lo recibe, la cual puede reflejar cualquier observación que considere pertinente. De esta manera la orden de servicio debe permitir calcular, el tiempo de respuesta, el tiempo de la intervención y el tiempo total de cambio de estado, debe servir además para calcular el costo de servicio y relacionarlo con un centro de costo y reflejar la historia de cada equipo médico.

Se recomienda que el consumo de piezas y materiales sea colocado al reverso de la orden de trabajo, de manera que en su control no se responsabilice a la persona que recibe el equipo en el servicio médico.

2.11. ¿CÓMO ELABORAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL?

La carga para el plan de mantenimiento preventivo, se determina a partir del inventario de mantenimiento y la frecuencia de mantenimiento e inspecciones de cada equipo. Una vez determinado el número de horas a planificar en el año, se compara con el fondo de tiempo que el personal técnico puede dedicar al mantenimiento preventivo. Un criterio práctico, para organizaciones con poca experiencia, es planificar alrededor del 35 % del fondo de tiempo del personal técnico al mantenimiento preventivo. En el caso que el 35 % del fondo de tiempo del personal técnico no sea suficiente para cubrir el plan de mantenimiento preventivo, deben considerarse otras alternativas tales como:

- Contratar servicios externos
- Aumentar el personal
- Pagar tiempo extra
- Retirar los equipos de más bajo índice de prioridad del inventario de mantenimiento.

Una vez que se logra un balance entre la carga planificada y los recursos humanos y materiales disponibles, se hace la planificación anual. Es recomendable la planificación semanal y organizar el trabajo de manera tal, que las tareas de mantenimiento preventivo se inicien en los primeros días de cada semana, así si se producen órdenes de correctivo con prioridad superior,

estas pueden ser atendidas y después se continúa con el preventivo planificado. No se recomienda iniciar trabajos de preventivos al final de la jornada semanal, si estos pudieran comprometer la disponibilidad del equipo durante el fin de semana.

2.11.1 El proceso de control. Consiste en verificar que la actividad de mantenimiento se realiza en conformidad con lo programado y con los estándares establecidos en la planificación. Si se controla de una manera efectiva se logrará conocer el verdadero estado de los equipos mantenidos y las dificultades inherentes a la aplicación del plan. Esto es básico para establecer medidas correctivas. Los controles pueden ser: cualitativos o cuantitativos.

- **Controles cuantitativos.** Se basan en la realización de pruebas, mediciones y verificación de especificaciones, las cuales nos ofrecen resultados con cifras concretas. Dentro de este grupo se pueden incluir: controles de cantidad de trabajos realizados, costo de recursos empleados, tiempos de respuestas, tiempos durante los cuales los equipos estuvieron fuera de servicio.
- **Controles cualitativos.** Son los obtenidos por la observación y análisis provenientes de juicios u opiniones experimentales, aspectos no cuantificables tales como propiedades, colores, apariencia. Son muy aplicables para ciertos aspectos de la gestión de mantenimiento y servicios generales.

Resulta conveniente llevar a cabo todas las acciones apuntadas apoyándose en un sistema automatizado, cuya finalidad será la de proporcionar la documentación esencial y necesaria de todos los equipos y espacios, en un tiempo mínimo, permitiendo además el análisis de los datos y el control y evaluación de la gestión del mantenimiento.¹³

2.12. MARCO LEGAL

2.12.1. Marco Nacional

- **Decreto 4725 de 2005.** Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permisos de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para el uso humano.

¹³ RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. 24 p.

➤ **Artículo 2°. Definiciones:**

○ **Equipo médico.** Es un dispositivo operacional que reúne sistemas eléctricos, electrónicos o hidráulicos incluyendo programas informáticos, destinado a ser usado en seres humanos con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

○ **Soporte técnico.** Actividades realizadas para asegurar el buen funcionamiento del equipo médico, consideradas como mantenimiento preventivo y correctivo.

○ **Tecnovigilancia.** Consiste en el conjunto de actividades que tiene como objeto identificar y cualificar los efectos adversos e indeseados producidos por los dispositivos médicos, así como factores de riesgo asociados a estos, con el fin de notificar, evaluar y registrar la evaluación a estos eventos.

➤ **Artículo 5.** Decreta que la clasificación del equipo está relacionada con la duración del contacto en el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico.

○ **Clase I.** Son aquellos dispositivos médicos de bajo riesgo, sujetos a controles generales, no destinados para proteger o mantener la vida o para un uso de importancia especial en la prevención del deterioro de la salud humana y que no representan un riesgo potencial no razonable de enfermedad o lesión.

○ **Clase 2ª.** Son los dispositivos médicos de riesgo moderado, sujetos a controles especiales en la fase de fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

○ **Clase IIb.** Son los dispositivos médicos de riesgo alto, sujetos a controles especiales en el diseño y fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

○ **Clase III:** Son los dispositivos médicos de muy alto riesgo sujetos a controles especiales, destinados a proteger o mantener la vida o para un uso de importancia sustancial en la prevención del deterioro de la salud humana, o si su uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.

➤ **Artículo 35.** Requerimientos generales para los equipos médicos de tecnología controlada.

❖ Las personas naturales o jurídicas que adquieran equipos biomédicos deberán contar en todo momento, con los manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento, los cuales serán provistos en forma obligatoria por el distribuidor en el momento de la entrega del equipo.

❖ El titular o importador del equipo biomédico deberá garantizar, la capacidad de ofrecer servicio de soporte técnico permanente durante la vida útil del mismo, así como los repuestos y herramientas necesarias para el mantenimiento y calibración que permita conservar los equipos en los rangos de seguridad establecidos inicialmente por el fabricante.

❖ Las empresas productoras de equipos biomédicos, sus representantes en el país y titulares de permiso de comercialización, deberán contar con responsables técnicos, con título universitario y/o especialización en el área específica para los procesos de adquisición, instalación y mantenimiento de este tipo de tecnología.

➤ **Artículo 38.** Post-Venta de los dispositivos médicos y su mantenimiento: En este punto, la responsabilidad del funcionamiento de éste es compartida entre el fabricante o su representante y el propietario.

El fabricante o importador deberá ofrecer los servicios de calibración, mantenimiento y suministro de insumos y repuestos así como la capacitación para la operación y mantenimiento básico del equipo. El tenedor es responsable del correcto funcionamiento, el cual deberá garantizarlo directamente o contratando los servicios del fabricante o importador ó por terceros si es necesario.

El tenedor deberá asegurarse de que su uso y funcionamiento estén de acuerdo con los manuales entregados por el fabricante, así como su calibración y mantenimiento.

PARÁGRAFO PRIMERO: Las Entidades Promotoras de Salud no podrán contratar con Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud que no lleven control de registros del mantenimiento, verificación de calibración y demás requerimientos establecidos por el fabricante para el funcionamiento seguro del equipo biomédico con el cual se prestará el servicio de salud. La autoridad sanitaria competente verificará que las

Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud cumplan con esta obligación.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud sólo podrán contratar el mantenimiento de los dispositivos médicos considerados equipos biomédicos de tecnología controlada con terceros, cuando éstos demuestran capacidad técnica para la prestación de este tipo de servicios. En este caso, los terceros serán los responsables del funcionamiento del equipo.

PARÁGRAFO TERCERO: Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud deberán llevar registros de las actividades de mantenimiento realizadas por ellas o por terceros para la programación y control de los dispositivos médicos considerados equipos biomédicos de tecnología controlada. Dichos registros podrán ser solicitados por las autoridades sanitarias, cuando éstas lo estimen pertinente.

➤ **Artículo 39.** Recurso humano para el mantenimiento de equipos biomédicos: Toda persona jurídica o natural que preste servicios de mantenimiento y verificación de la calibración para equipos biomédicos de Clases IIb y III, deberá contar con un responsable técnico, el cual deberá ser profesional en ingeniería biomédica o ingenierías afines o personal técnico debidamente acreditado, los cuales deberán registrarse ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA - o la entidad sanitaria competente.

➤ **Artículo 59.** Obligación de informar a la autoridad sanitaria: Los usuarios y cualquier otra persona que tenga conocimiento de la existencia de productos alterados o fraudulentos o hechos relacionados con los mismos, es decir, que adviertan cualquier disfunción, alteración de las características o de las funciones del producto, así como cualquier inadecuación del etiquetado o del prospecto que pueda o haya podido dar lugar a la muerte o al deterioro grave del estado de salud de un paciente o de un usuario, deberá comunicarlo de manera inmediata a las Direcciones Seccionales de Salud de la jurisdicción, con copia al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA -.

Cuando los profesionales de la salud, las autoridades competentes, los fabricantes o los responsables de los productos que trata el presente decreto, adviertan cualquier disfunción, alteración de las características del producto, así como cualquier alteración del etiquetado o del inserto que pueda o haya podido dar lugar a la muerte o al deterioro grave del estado de salud de un paciente o de un usuario, deberán comunicarlo al

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA -, y poner en conocimiento a la autoridad competente.

➤ **Artículo 60.** Es obligación de los usuarios, notificar al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA -, todos los incidentes adversos, su uso incorrecto o indebido, así como las falencias en el mantenimiento u otros requerimientos necesarios para el óptimo funcionamiento y la seguridad relacionados con los dispositivos médicos y equipos biomédicos que se comercializan en el país.

➤ **Artículo 64.** Responsabilidad: Los titulares, fabricantes, importadores y comercializadores, o quien tenga dispositivos médicos, serán responsables de la veracidad de la información que le suministren tanto al público en general como a las entidades de control, así como del cumplimiento de las normas sanitarias.

➤ **Artículo 66.** Visitas de inspección: Es obligación del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA -, realizar visitas periódicas o cuando estime conveniente, a establecimientos fabricantes, distribuidores, etc., para verificar y garantizar el cumplimiento de las condiciones higiénico, técnico -sanitarias y de control de calidad, establecidas en el presente decreto. Igualmente, se deberán verificar las condiciones en las cuales se autorizó su comercialización.

Para los dispositivos médicos clases IIb y III, se deberán realizar visitas como mínimo, una vez al año. Para los dispositivos médicos clases I y IIa deberán realizar visitas de acuerdo al riesgo y muestreos periódicos de los diferentes productos.

De toda visita realizada, se levantará un acta por triplicado indicando la situación evidenciada y el concepto técnico de cumplimiento o no de los requisitos, la cual deberá ser suscrita por los inspectores y el responsable del establecimiento. En caso de que se niegue a suscribirla, se efectuará por testigos.

Cuando por efecto de la visita realizada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA -, surjan aspectos que se deban corregir, el INVIMA establecerá un plazo, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar.

➤ **Artículo 68.** Medidas Sanitarias: Sí en el ejercicio de las facultades de inspección, vigilancia y control, el INVIMA-, comprueba que

el establecimiento no cumple con las condiciones técnicas y sanitarias que sustentaron la expedición del Certificado de Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM -, o del Certificado de Capacidad de Almacenamiento y Acondicionamiento - CCAA -, según fuere el caso, o si los dispositivos médicos y equipos biomédicos de tecnología controlada no cumplen con las especificaciones técnicas que fueron reportadas para la obtención de los respectivos registros sanitarios, y en general, cualquier violación a las disposiciones de este decreto procederá a aplicar las medidas sanitarias de seguridad correspondientes.¹⁴

• **Resolución 1446 de 2006.** Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoría del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud.

➤ **Artículo 1.** Objeto: Define y establece las condiciones y procedimientos para disponer la información que permita realizar el seguimiento y la evaluación de la gestión de calidad de la atención en salud en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud, brindar información a los usuarios que permita tomar decisiones al momento de ejercer sus derechos y ofrecer los insumos para referenciar la calidad que materialice los incentivos para el prestigio del sistema.

• **Resolución 1446 de 2006, ANEXO TÉCNICO.** Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoría del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud.

➤ **Listado de referencia de eventos adversos trazadores de la calidad de la atención en salud.** Eventos Adversos: Quemaduras por lámparas de fototerapia y por electrocauterio.¹⁵

• **Resolución 1043 de de 2006.** Por lo cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.

¹⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 4725. (25 diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. Bogotá D.C.: 2005. p. 1-36.

¹⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Resolución 1446. (8 mayo, 2006). Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoría del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 32.

➤ **Artículo 1.** Condiciones que deben cumplir los prestadores de servicio de salud para habilitar sus servicios.

○ De la capacidad tecnológica y científica: Estándares básicos de estructura y de procesos que deben cumplir los prestadores de servicios de salud por cada uno de los servicios que prestan y que se consideran suficientes y necesarios para reducir los principales riesgos que amenazan la vida o la salud de los usuarios, en el marco de la prestación del servicio de salud que se adoptan en la presente resolución.

Comprenden: Recurso Humano, Infraestructura - Instalaciones Físicas-Mantenimiento; Dotación-mantenimiento; Medicamentos y Dispositivos médicos para uso humano y su Gestión; Procesos Prioritarios Asistenciales; Historia Clínica y Registros Asistenciales; Interdependencia de Servicios; Referencia de Pacientes y Seguimiento a Riesgos en la prestación de servicios de salud.

Los profesionales independientes solamente estarán obligados al cumplimiento de las condiciones de capacidad tecnológica y científica en lo que les sea aplicable.

Los estándares para el cumplimiento de las condiciones tecnológicas y científicas son los incluidos en el Anexo Técnico No. 1 “Manual Único de Estándares y de Verificación”.

➤ **Artículo 2.** Estándares de las condiciones de capacidad tecnológica: Los siguientes son estándares que garantizan las condiciones de capacidad tecnológica y científica:

a. **Fiabilidad:** La aplicación y verificación de los estándares son claras y permiten una evaluación objetiva.

b. **Esencialidad:** Las condiciones de capacidad tecnológica y científica son indispensables, suficientes y necesarias para reducir los principales riesgos que amenazan la vida o salud de los usuarios en la prestación del servicio.

c. **Sencillez:** La formulación de los estándares de capacidad tecnológica y sus procesos, son fáciles de entender, permiten la

autoevaluación de los prestadores de salud y su verificación ante las autoridades o cualquier persona interesada.

• **Resolución 1043 de 2006. ANEXO TÉCNICO No.1.** Manual único de estándares y verificación.

➤ **Dotación – Mantenimiento.**

○ **Para todos los servicios.**

▪ Utilizar los equipos que cuenten con las condiciones técnicas de calidad y soporte técnico - científico. Todo equipo emisor de radiación ionizante de tipo médico debe tener licencia expedida por la Dirección Territorial de Salud.

▪ Realizar el mantenimiento de los equipos biomédicos eléctricos o mecánicos, con sujeción a un programa de revisiones periódicas de carácter preventivo y calibración de equipos, cumpliendo con los requisitos e indicaciones dadas por los fabricantes y con los controles de calidad, de uso corriente en los equipos que aplique. Lo anterior estará consignado en la hoja de vida del equipo, con el mantenimiento correctivo. Las hojas de vida deben estar centralizadas y deben tener copias en cada sede, de acuerdo con los equipos que tengan allí. El mantenimiento de los equipos biomédicos debe realizarse por profesional en áreas relacionadas o técnicos con entrenamiento certificado específico o puede ser contratado a través de proveedor externo.

▪ En los servicios de hospitalización la dotación podrá garantizarse para cada piso.

○ **Para las áreas de hospitalización.**

Equipo de reanimación, con los medicamentos, soluciones, elementos médico quirúrgicos suficientes. La dotación mínima será ambú - bag, laringoscopio con hojas para adulto y pediátrica, guía de intubación para adulto y pediátrica según el tipo de población que atienda. Succionador, electrocardiógrafo, bombas de infusión si manejan medicamentos de goteo estricto, glucómetro, camas hospitalarias de acuerdo con el tipo de pacientes hospitalizados y silla de ruedas.

○ **Para las áreas de Cuidado Intermedio e intensivo Neonatal.**

- ✓ Incubadora estándar, o cuna de acuerdo con el tipo de servicio ofrecido.
- ✓ Monitor con trazado electrocardiográfico.
- ✓ Bomba de infusión.
- ✓ Pulsoxímetro.
- ✓ Disponibilidad de electrocardiógrafo.
- ✓ Glucómetro.
- ✓ Aspirador de secreciones.
- ✓ Oxígeno central o Bala(s) de oxígeno, con carro de transporte en caso de traslado de pacientes.
- ✓ Disponibilidad de equipo de rayos X portátil.
- ✓ Equipo de órganos de los sentidos.
- ✓ Tensiómetro y fonendoscopio pediátricos.
- ✓ Cámaras cefálicas.
- ✓ Lámpara de fototerapia.
- ✓ Pesabebés.
- ✓ Lámpara de calor radiante o equivalente.
- ✓ Ventilador de transporte.
- ✓ Monitor de transporte.
- ✓ Incubadora de transporte.
- ✓ Humidificador con control de temperatura.
- ✓ Dispone de electrocardiógrafo.
- ✓ Incubadora de cuidado intensivo servocontrolada.
- ✓ Ventilador.
- ✓ Un módulo de presión invasiva para cada dos pacientes
- ✓ Bomba de microperfusión. En los casos en que no existe control visual permanente, éste puede ser reemplazado por un sistema de alarma de los equipos y timbre para los pacientes.

○ **Cuidado intermedio, pediátrico y adulto. Cuidado intensivo, pediátrico y adulto y unidad de quemados.**

Si el servicio es cuidado intermedio o unidad de quemados cuenta con la siguiente dotación para todo el servicio:

- ✓ Cuna o cama de dos o tres planos, de acuerdo con el tipo de servicio ofrecido.
- ✓ Monitor con trazado electrocardiográfico.
- ✓ Bomba de infusión.
- ✓ Pulsoxímetro.
- ✓ Disponibilidad de electrocardiógrafo.
- ✓ Glucómetro.

- ✓ Aspirador de secreciones.
- ✓ Oxígeno central o Bala(s) de oxígeno, con carro de transporte en caso de traslado de pacientes.
- ✓ Disponibilidad de equipo de rayos X portátil.
- ✓ Equipo de órganos de los sentidos.
- ✓ Tensiómetro y fonendoscopio adulto y pediátrico según el tipo de servicio ofrecido.

Si es unidad de quemados, además de lo anterior cuenta con:

- ✓ Equipo de disección de vena.
- ✓ Equipo de curación por cada paciente.
- ✓ Silla de ruedas.

Si el servicio es intensivo además de lo anterior cuenta con la siguiente dotación por cada cubículo o paciente:

- ✓ Cama de dos o tres planos con baranda, según el tipo de servicio ofrecido.
- ✓ Ventilador.
- ✓ Uno o más módulos de presión invasiva.

Si el servicio es de cuidado intensivo adultos debe contar con fuente y electrodo para marcapaso interno transitorio. Dotación para todo el servicio:

- ✓ Ventilador de transporte, Monitor con trazado electrocardiográfico, monitoreo de gasto cardíaco y monitor de transporte.
- ✓ En los casos en que no existe control visual permanente, éste puede ser reemplazado por un sistema de alarma de los equipos y timbre para los pacientes.

○ **Servicios Quirúrgicos de todas las complejidades.**

Cada Quirófano debe contar con la siguiente dotación:

- ✓ Mesa para cirugía, acorde al tipo de cirugías que realiza, máquina de anestesia, la cual debe contar con: Alarmas de desconexión, seguro

de mezcla hipóxica, analizador de gases anestésicos, monitor de oxígeno administrado, monitor de presiones en la vía aérea y ventilador.

- ✓ Lámpara cielítica exceptuando cuando se tengan fuentes diferentes de luz.
- ✓ Mesa para instrumental quirúrgico.
- ✓ Aspirador portátil.
- ✓ Laringoscopio con hojas para adultos y si se requiere hojas pediátricas.
- ✓ Tensiómetro y fonendoscopio.
- ✓ Camillas rodantes con barandas.
- ✓ Equipo básico de reanimación.
- ✓ Disponibilidad de desfibrilador, y elementos de monitoreo mínimo para administrar anestesia.
- ✓ Presión arterial no invasiva.
- ✓ Electrocardiograma continuo y pulsoximetría.
- ✓ Instrumental necesario de acuerdo con el tipo de procedimientos que se realizan en el servicio.
- ✓ Bala o cilindro (s) de oxígeno con carro de transporte o sistemas de oxígeno central, en estos últimos casos deben tener planes y equipos para manejo de la contingencia de daños en la red.

Si el servicio es de mediana y alta complejidad cuenta con:

- ✓ Monitor de signos vitales.
- ✓ Tensiómetro.
- ✓ Electrocardiógrafo.
- ✓ Pulsoxímetro y/o monitor cardíaco.

En sala de recuperación:

- ✓ Aspirador de succión.
- ✓ Camillas y equipo básico de reanimación.
- ✓ Equipo para monitorear tensión arterial, trazado electrocardiográfico.
- ✓ Pulsoximetría por camilla
- ✓ Desfibrilador.

○ **Servicio de cirugía de alta complejidad y trasplantes.**

Si el servicio es de alta complejidad debe contar con:

- ✓ Bombas de infusión.

- ✓ Estimulador de nervio periférico.
- ✓ Presión arterial invasiva y no invasiva.
- ✓ El Capnógrafo se requerirá en quirófanos como elemento de monitoreo básico en todo paciente sometido a anestesia general.
- ✓ El analizador de gases anestésicos inspirados y expirados se requiere en cirugía cardiovascular, neurocirugía y en cirugías en las que se empleen técnicas anestésicas con flujos bajos.
- ✓ El monitoreo de la temperatura se requiere en todos los servicios quirúrgicos que practiquen cirugías en neonatos, en infantes menores, en cirugía cardíaca, en trauma severo y en cirugías de más de tres horas.
- ✓ Equipo de gases arteriales.
- ✓ Sistema de infusión rápida de líquidos y sistema de calentamiento de líquidos y sangre.
- ✓ Disponibilidad de rayos X portátil.
- ✓ Disponibilidad de equipo de gasometría arterial y electrolitos.
- ✓ Cardiovisoscopio con una derivación estándar.

En sala de recuperación, además de lo definido anteriormente:

- ✓ Equipo mínimo para manejo de la vía aérea: carro de vía aérea con las siguientes características:

- ✓ Hojas de laringoscopio curvas y rectas de diferentes tamaños incluidas pediátricas.
- ✓ Tubos endotraqueales de diferentes calibres.
- ✓ Bujías.
- ✓ Estiletes luminosos.
- ✓ Máscaras laríngeas.
- ✓ Equipo de cricotiroidotomía percutánea.
- ✓ Equipo de intubación retrógrada.

Para los servicios de trasplantes aplican los mismos requisitos definidos para servicios quirúrgicos de alta complejidad y hospitalarios.

○ **Servicio de consulta externa, vacunación y consulta especializada.**

La dotación básica de un consultorio médico y algunas especialidades debe ser la siguiente:

- ✓ Camilla, tensiómetro y fonendoscopio, equipo de órganos de los sentidos (para medicina general, pediatría, ORL, oftalmología), martillo de reflejos, metro y balanza de pie o pesa bebé según el caso.
- ✓ La dotación de los consultorios de especialistas para los cuales no se haya establecido detalles particulares, será la exigida para la consulta de medicina general.
- ✓ Los consultorios de medicina especializada, diferente a otorrinolaringología, oftalmología y medicina familiar, no requieren tener equipo de órganos de los sentidos.
- ✓ Los consultorios de especialistas contarán con los equipos básicos de la especialidad requeridos para la prestación de los servicios de consulta externa
- ✓ Los consultorios de otros profesionales de la salud contarán con los equipos básicos requeridos para la prestación de los servicios de consulta externa.

Si ofrece vacunación debe contar con una nevera exclusiva para biológicos con termómetro externo y termo, según Programa Ampliado de Inmunizaciones

- ✓ Para Consulta Médica y controles de enfermería: Camilla Equipo de órganos de los sentidos, fonendoscopio y tensiómetro, metro, Termómetro, Tabla de agudeza visual, Balanza y tallímetro.

o Para urgencias de baja, mediana y alta complejidad.

Para baja y mediana complejidad

- ✓ En el área de consulta médica: Camilla con estribos, salvo en urgencias pediátricas que no requieren estribos, tensiómetro y fonendoscopio, termómetro, equipo de órganos de los sentidos, balanza de pie.
- ✓ En urgencias pediátricas urgencias pediátricas: balanza pesa bebé y cinta métrica.
- ✓ En Sala de procedimientos: Camillas rodantes con freno y con barandas, equipo de pequeña cirugía.
- ✓ En Sala de Observación: Camillas rodantes con barandas.
- ✓ Instrumental gineco-obstétrico.
- ✓ Monitor de signos vitales.
- ✓ Aspirador de secreciones.
- ✓ Material para inmovilización para adulto y pediátrico.
- ✓ El carro de paro debe contener.

- i. Equipos para permeabilización de vía aérea (bajalenguas, tornillos, pinzas maguill) cánulas orofaríngeas: guedelmayo, bergman y nasofaríngeas blandas o rígidas de diferentes tamaños.
- ii. Dispositivo para ventilación transtraqueal percutánea.
- iii. Laringoscopio, pilas, valvas para adulto y paciente pediátrico, de diferentes tamaños, rectas y curvas.
- iv. Tubos endotraqueales de diferentes tamaños.
- v. Máscaras laríngeas de diferentes tamaños o combitubo.
- vi. Fijadores de tubo endotraqueal.
- vii. Mangueras conectoras a fuentes de oxígeno.
- viii. Dispositivo de bolsa válvula máscara con reservorio para adultos y pediátrico.
- ix. Máscara de no reinhalación con reservorio para adultos y pediátrico.

Si el servicio es de alta complejidad debe contar con:

En sala de reanimación: Camilla rodante con mecanismo de freno, mesa auxiliar rodante, aspirador de secreciones, adecuado sistema de iluminación, monitor cardiaco de cinco (5) derivaciones con visoscopio, impresora y desfibrilador con paletas adulto y pediátricas que debe funcionar con batería y permanecer conectado, y oximetría.

Elementos para todo el servicio: Equipos de punción lumbar y bombas de infusión

○ Radiología e imágenes diagnósticas.

Equipo de RX correspondiente con: Mesa radiográfica, delantal plomado, protector gonadal y de tiroides para paciente y el acompañante; si se usa medio de contraste, cuenta con equipo básico de reanimación que puede ser compartido con otro servicio y disponibilidad de desfibrilador.

Si realiza ultrasonografía, cuenta con equipo de ultrasonografía con los transductores adecuados para cada uno de los estudios ofrecidos.

Si ofrece diagnóstico cardiovascular cuenta con: Equipo básico de reanimación, electrocardiógrafo con mínimo 12 derivaciones.

Si realiza pruebas de esfuerzo, cuenta además de lo básico con: Banda de prueba de esfuerzo o bicicleta, con 12 canales y automatizada, con registro de monitoreo continuo de electrocardiograma, de mínimo 3 canales, electrocardiógrafo conectado a impresora para registro de impresión de 12 canales simultáneo.

Si realiza monitoreo de tensión arterial, cuenta además de lo básico con: computadora, impresora y el equipo adecuado.

Si ofrece holter, cuenta además de lo básico con: Equipo holter, impresora, computador, cassette con rebobinador y grabadora.

Si realiza ecocardiografía, cuenta, además de lo básico, con: Ecocardiógrafo de alta resolución, permitiendo imágenes de modo M, bidimensional, doppler pulsado, continuo, poseer conexión para electrocardiograma, apareciendo simultáneamente en la pantalla para realización de mediciones de acuerdo al ciclo cardíaco, controles para definición de imágenes, al mismo tiempo útil en la mejoría del Doppler y bidimensional para realizar cambios en: Límite de transmisión, profundidad, poder de transmisión, control de compresión, compensación y tiempo de ganancia con transductores y que éstos sean: Electrónicos de disposición física, o Mecánicos siempre y cuando sean de alta resolución.

Si ofrece resonancia nuclear magnética: Resonador magnético.

Si ofrece tomografía axial computarizada: Tomógrafo.

Si ofrece fibrobroncoscopia: Camilla, fibrobroncoscopio con fuente de luz, equipo de succión, oxímetro, unidad electroquirúrgica con módulos de corte y coagulación, pinzas de biopsia y de extracción de cuerpo extraño.

Si realiza biopsias transbronquiales: Fluoroscopio o intensificador de imágenes equipó básico de reanimación y equipo de succión.

Si realiza endoscopia digestiva: Camillas, equipos endoscópicos con fuente de luz y unidades de inserción, y el instrumental necesario, de acuerdo con el tipo de procedimiento a realizar.

Si realiza procedimientos urológicos cuenta con: Camilla urológica y los equipos endoscópicos adecuados, con sus correspondientes accesorios, de acuerdo con el tipo de procedimiento ofrecido.

Si realiza procedimientos especiales cuenta además con: Sala de RX para procedimientos especiales. Equipo de substracción digital, acceso a equipo de anestesia, inyector, oxímetro de pulso y equipo de pulsosucción.

Sala de Observación: Camilla con barandas y equipo básico de reanimación.

Los equipos emisores deberán contar con las licencias vigentes de Funcionamiento de equipos de Rayos X odontológicos de uso periapical, de otro equipo de Rayos X de uso odontológico y o de equipos de Rayos X de uso diagnóstico médico expedidas por la dirección territorial.

➤ **Modo de verificación de dotación y mantenimiento.**

✓ Solicite el inventario de equipos de la institución, donde se incluyan todos los elementos con que cuente el prestador.

✓ Con base en el listado de servicios declarados y el inventario de equipos, solicite las hojas de vida de los equipos que se encuentran definidos en los estándares para cada uno de los servicios.

✓ En las hojas de vida de los equipos verifique que contengan las recomendaciones del fabricante y/o las definidas por la misma institución sobre mantenimiento y condiciones ambientales.

✓ Verifique en las mismas hoja de vida que el equipo cuente con el programa de mantenimiento y control de calidad interno y externo y se le han realizado las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo recomendadas, independientemente de si se realizan con recursos de la institución o el contratado.

✓ Con base en los servicios declarados y los planos de la institución, diseñe conjuntamente con la persona designada por el prestador, un recorrido identificando la secuencia de servicios a visitar, que permita a la entidad informar a las diferentes áreas, en especial aquellas que requieren condiciones especiales de ingreso. Se sugiere iniciar por los servicios que requieren mayores condiciones de asepsia (áreas quirúrgicas y de procedimientos), siguiendo por áreas hospitalarias, áreas ambulatorias de urgencias y de consulta, servicios de apoyo diagnóstico y finalizando en servicios generales.

✓ Verifique la existencia de los equipos y las condiciones de mantenimiento, control de calidad interno y externo y las condiciones medio ambientales recomendadas que no se pueden verificar en las hojas de vida.

✓ Para la verificación de los carros de paro, verifique sus contenidos con base en el listado de elementos que la institución tiene definidos.

✓ Durante la revisión de documentos y el recorrido, utilice el formulario de verificación y registre el resultado de la verificación para cada estándar criterio y detalle por servicio según lo descrito en las instrucciones generales. En caso de incumplimiento anote con precisión el equipo que no cumple con el estándar, la referencia del equipo, y si su ausencia condiciona el funcionamiento de un área o servicio del prestador identificándola.

✓ En el recorrido por la institución seleccione al menos 3 equipos biomédicos, solicite los manuales correspondientes y verifique en la hoja de vida que se están siguiendo las recomendaciones de mantenimiento y calibración establecidas por el fabricante.

✓ Identifique posibles riesgos.

• Resolución 1043 de 2006. ANEXO TÉCNICO No.2. Manual único de procedimientos de habilitación.

➤ **Dotación.** En caso de incumplimiento de estándares de disponibilidad o mantenimiento de un equipo: Retirar el equipo de la prestación del servicio. Si su ausencia condiciona el funcionamiento de un área o servicio: cierre del servicio. (Ejemplo: si un equipo de anestesia no cumple con los estándares, se deberá recomendar el retiro inmediato de funcionamiento de salas. Si es el único equipo de anestesia de una sala se recomendará el cierre de la sala. Si es el único equipo del área quirúrgica o todos los equipos incumplen con los estándares se recomendará el cierre de todo el servicio quirúrgico).¹⁶

• Decreto 1011 de 2006. Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

➤ **Artículo 1º.** Campo de aplicación: Las disposiciones del decreto se aplicarán a los Prestadores de Servicios de Salud.

¹⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Resolución 1043. (3 abril, 2006). por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 5.

➤ **Artículo 2º.** Definiciones

- **Atención en salud.** Conjunto de servicios que se prestan al usuario en el marco de los procesos propios del aseguramiento, así como actividades, procedimientos, e intervenciones asistenciales en las fases de promoción y prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se prestan en la población.

- **Auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención de salud.** Mecanismo sistemático y continuo de evaluación y mejoramiento de la calidad observada respecto a la esperada de la atención recibida por los usuarios.

- **Condiciones de capacidad tecnológica y científica.** Requisitos básicos de estructura y procesos que deben cumplir los prestadores de Servicios de Salud por cada uno de los servicios que prestan y que se consideran suficientes y necesarios para reducir los principales riesgos que amenazan la vida o salud de los usuarios.

- **Prestadores de servicios de salud.** Son las instituciones prestadoras de servicios de salud, profesionales independientes de salud y servicios de transporte especial de pacientes.

- **Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de Atención en Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud – SOGCS:** Conjunto de instituciones, normas, requisitos, mecanismos y procesos que desarrolla el sector salud para generar, mantener y mejorar la calidad del servicio de de salud en el país.

➤ **Artículo 4º.** Componentes del SOGCS.

Son componentes del SOGCS: el sistema único de habilitación, la auditoria para el mejoramiento de la calidad, el sistema único de acreditación y el sistema de información para la calidad.

El Ministerio de la Protección Social ajustará periódicamente los estándares, de conformidad con el desarrollo, avance y resultados del país.

➤ **Artículo 8º.** Condiciones de capacidad tecnológica y científica.

Las condiciones de capacidad tecnológica y científica del Sistema Único de habilitación para IPS, será los estándares de habilitación establecidos por el Ministerio de Protección Social.

➤ **Artículo 12º.** Autoevaluación del cumplimiento de las condiciones para la habilitación

El prestador que declare un servicio, es responsable del cumplimiento de los estándares del servicio, independiente de las organizaciones o personas que aporten en el cumplimiento de los estándares.¹⁷

¹⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 1011. (3 abril, 2006). Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 17

3. METODOLOGIA

3.1. EVALUACION DEL EQUIPO BIOMÉDICO

Consiste en la primera etapa de aplicación del proyecto. Se desarrolló durante la primera visita en la cual se realizó una verificación físico existencial de la tecnología biomédica instalada en la clínica.

Este proceso se llevo a cabo en un trabajo conjunto entre el director de activos fijos, el auxiliar de mantenimiento y el ingeniero biomédico.

Con el inventario de activos fijos de la clínica, se separaron los equipos biomédicos de los demás activos de la clínica que no correspondían a esta categoría. Una vez realizada esta separación, se realizo una verificación física de la existencia de los equipos biomédicos que se encontraron en el inventario de activos fijos. Todos los equipos biomédicos se encontraban funcionando en su área de operación, y los que no, se encontraban bajo mantenimiento preventivo en el área destinada para mantenimiento de equipos médicos. En total se encontraron 132 equipos médicos los cuales pasaron para su posterior asignación de prioridad. (*Ver Anexo 1,2,3,4,5,6,7*).

Estos equipos se encuentran distribuidos en ocho diferentes áreas funcionales de la clínica: Centro de atención Ambulatoria (C.A.A), Cirugía, Hospitalización, Laboratorio, Neonatos, Rayos X y Unidad de Cuidados Intensivos (U.C.I). Estos equipos son identificados con un número único en el inventario de activos fijos, el cual será utilizado en el inventario de mantenimiento.

La tecnología biomédica es controlada y verificada por los auxiliares de mantenimiento los cuales laboran en la clínica en un horario que va desde las siete y media de la mañana, hasta las 6 de la tarde, uno de ellos únicamente labora hasta las dos de la tarde y es quien está a cargo de coordinar las labores de quienes realizan el mantenimiento, así como del diseño de los planes y procedimientos.

Cada enfermera a cargo de una de las áreas de la clínica, es responsable a su vez de los equipos que se encuentran funcionando en cualquiera de estas áreas, así como de la notificación de los fallos ante el departamento de mantenimiento y la movilización de estos entre un área y otra.

La clínica cuenta con un archivador, el cual contiene las hojas de vida de los equipos biomédicos. Estas en su interior contienen la información básica exigidas por el Ministerio de Protección Social para la habilitación de Instituciones Prestadoras de Servicio.

3.2. DISEÑO DE LAS FICHAS TÉCNICA DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS

Las fichas técnicas como su nombre lo indica, contienen la información técnica de cada uno de los equipos biomédicos. Se realizó en conjunto con diseños existentes realizados por profesionales, como basados en la información ya contenida en las hojas de vida con las cuales contaba la clínica hasta entonces. (Ver anexo 8)

El formato de una ficha técnica incluye la siguiente información:

- Rotulo. Incluye el logotipo de la clínica y el título “Inventario de Equipos”.
- Ubicación.
 - Área y unidad funcional. Este se utiliza para distinguir especialidades dentro de un área general. Por ejemplo, la unidad de cuidado intensivo sería el área y la unidad funcional sería se es neonatal o adultos.
- Registro Histórico. Contiene la Información básica con la cual es identificado el equipo biomédico.
 - Nombre del Equipo. Bajo qué nombre es identificado el equipo biomédico a nivel científico.
 - Número de Activo. Corresponde al mismo número de activo fijo asignado por la clínica al momento del arribo a esta.
 - Forma de adquisición. Corresponde a la información de cómo llegó el equipo biomédico a la clínica. En este espacio se puede marcar cualquiera de las siguientes posibilidades.
 - ❖ Comprar directo.
 - ❖ Donación de un particular.
 - ❖ Donación por beneficencia.
 - ❖ Otra. En este espacio se debe clarificar cuál fue su forma de adquisición.

- Fechas. Las siguientes son consideradas fechas importantes en la historia de un equipo biomédico.
 - ❖ Fecha de Compra.
 - ❖ Fecha de Instalación.
 - ❖ Fecha de Inicio de Operación.
 - ❖ Fecha de Vencimiento de Garantía.
- Marca.
- Modelo.
- Tipo. El tipo según norma internacional, se encuentra en el rotulo del equipo biomédico y debe ser A, B, BF y C.
- Serie. El serial o la serie se encuentra en el rotulo del equipo biomédico.
- Año de fabricación. Se encuentra en el rotulo del equipo biomédico, la mayoría de los equipos médicos no suministran dicha información y puede ser adquirida contactando al proveedor o al fabricante si es posible.
- Fabricante, teléfono, fax, ciudad y país.
- Representante o proveedor, teléfono, fax, ciudad y país.
- Registro Técnico. Nos proporciona la información cuantitativa y cualitativa electrónica, mecánica y funcional del equipo. Se encuentra constituida por la siguiente información.
 - Voltaje mínimo y máximo de operación.
 - Corriente máxima de operación.
 - Potencia. Se asignaron dos espacios. Uno para el valor en vatios y otro para el valor en voltiamperios. Digitalmente incluye una fórmula que transforma la información en cualquiera de los dos datos que se suministre. Esto debido a que algunos componentes de equipos vienen en vatios y otros en voltiamperios.
 - Presión. Solo si el equipo es neumático.
 - Velocidad. Si alguno de los componentes genera movimiento.
 - Temperatura. Generada por el equipo biomédico en funcionamiento. Algunos manuales de operación y de servicio no suministran esta información,

pero si se suministra puede ser muy útil en el momento que se realiza un diagnóstico para identificar fallas de funcionamiento.

- Componentes. Si el equipo está seccionado por diferentes componentes, se deben listar en este espacio los de menor nivel así como su marca, modelo y serie.
 - Fuente de alimentación. Debe indicarse si su principal fuente de alimentación es agua, aire, gas, vapor, electricidad, energía solar u otra.
 - Descripción del equipo. Debe ser breve y debe indicar su estado físico y para qué es utilizado el equipo.
- Registro de apoyo técnico. Refuerza la información del registro técnico con los siguientes espacios.
- Manuales. Se debe marcar con cuáles de los siguientes manuales cuenta el equipo biomédico. De operación, Mantenimiento, de partes o de despiece.
 - Planos. Debe marcarse con cuáles cuenta el equipo biomédico. Eléctricos, electrónicos, hidráulicos, neumáticos o mecánicos.
 - Tipo de uso. Debe indicarse si es de uso médico, de apoyo o básico.
 - Riesgo. Si el uso de este equipo representa un riesgo bajo, medio o alto.
 - Clase de tecnología predominante. No constituye a la fuente de alimentación. Constituye a su parte interna funcional y de procesamiento. En este caso puede ser Eléctrico, electrónico, mecánico, electromecánico, hidráulico, neumático, vapor o solar.
 - Clasificación biomédica. Si el equipo es para diagnóstico, tratamiento y mantenimiento de la vida, rehabilitación, prevención o análisis de laboratorio.
- Evaluación física y funcional. Nos da un diagnóstico de las condiciones bajo las cuales se encuentra el equipo biomédico
- Equipo fijo o móvil.
 - Mantenimiento actual. Se debe indicar si es de carácter preventivo o correctivo y si se realiza por contrato, pro garantía, por la misma institución o clínica, y si es otra opción diferente a estas debe indicarse cual.

- Equipo ubicado en el lugar indicado. Si la respuesta es “no”, debe indicarse el motivo. Si es por reparación, mantenimiento, préstamo, alquiler, almacenado o si se encuentra instalado fuera de la institución.
 - Usuario del equipo. Si existe alguna persona en especial que debe operar el equipo.
 - Persona a la cual se le asigno el equipo. Indica el nombre de la enfermera jefe a cargo del área donde opera el equipo.
 - Equipo compartido. Si es compartido con otra área funcional de la clínica, se debe especificar cuál.
- Datos Complementarios. Suministra información adicional acerca del historial del equipo biomédico y su mantenimiento.
 - Traslados. Si ha sido trasladado de algún sitio a otro debe especificarse la fecha, la institución de origen y destino, la causa y el tipo de acto administrativo.
 - Historial de Mantenimiento. Estos espacios proporcionan la información acerca de los mantenimientos realizados. Se debe indicar la fecha, si fue preventivo o correctivo, si se realizó en la institución (i), por contrato (c), por garantía (g) u otro (o). Debe indicarse a su vez la descripción del mantenimiento, si este es muy largo puede remitir una hoja anexa a la copia de la ficha técnica e indicarlo en este espacio, la causa del mantenimiento (por programación en el plan de mantenimiento o por fallo), si se realizó cambio de algún componente y el valor de este.

3.3. CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO SEGÚN SU APLICACIÓN CLÍNICA, RIESGO CLÍNICO E HISTORIAL DE FALLO Y EL CÁLCULO DE PRIORIDAD

Una vez se le realiza la ficha técnica a cada uno de los equipos biomédicos, se anota en una lista que llamamos el Inventario de equipos médicos, el cual incluye el nombre, marca, modelo, serie, fecha de compra, número de activo fijo, ubicación o área de operación y alguna observación adicional. Este formato nos servirá posteriormente para la clasificación y cálculo de prioridad.

A todos los equipos médicos una vez incluidos en el inventario de mantenimiento, se les realiza una asignación según su aplicación clínica, el riesgo clínico y su historial de fallos. A estos constituyen 132 equipos que fueron inventariados desde su inicio.

Para la mayoría de los equipos médicos no se encontró un registro completo de historial de fallo, en estos archivos existentes se encontró los registros de los mantenimientos preventivos.

Por último la prioridad con la cual será identificado el equipo biomédico, como lo indica el marco teórico, será la aplicación clínica sumada con el riesgo clínico y su historial de fallo. *(Ver Anexo 9)*

3.4. REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE MANTENIMIENTO

La asignación de prioridad nos permite obtener un inventario de mantenimiento de equipos médicos totalmente independiente del inventario de activos fijos y será utilizado por el departamento de mantenimiento para tener conocimiento de la tecnología biomédica instalada en la clínica.

Solo los equipos de mayor prioridad pasan a ser parte del inventario de mantenimiento de manera independiente, para los demás se crean espacios de acción denominados “entornos” en los cuales se incluyen los de baja prioridad ya que estos no requieren de una compleja ni exhaustiva aplicación de mantenimiento preventivo.

Lo anterior es de forma teórica, es decir que los entornos son asignados por el diseñador. Para la clínica se dejaron los entornos como las mismas áreas de operación mencionadas anteriormente. *(Ver anexo 10)*

3.5. BÚSQUEDA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN BASES DE DATOS

Los procedimientos de mantenimiento preventivo se realizaron con base en los manuales de operación y de servicios propios de cada uno de los equipos existentes. Para aquellos que no contaban con este documento se requirió la búsqueda en Internet de sus procedimientos de mantenimiento preventivo.

3.6. BÚSQUEDA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR MEDIO DE PERSONAS PROFESIONALES

Para complementar la información que compone un diseño se realizaron investigaciones de carácter personal con profesionales en el área en la Universidad Autónoma de Occidente.

Estas personas a lo largo de sus investigaciones han desarrollado procedimientos de mantenimiento de alta calidad, basados en sus experiencias y soportados por información de entes internacionales que ha trabajado en importantes investigaciones en el área de la gestión de tecnología biomédica.

Cabe recalcar que los procedimientos de mantenimiento una vez terminados son revisados por estas personas para garantizar el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales.

3.7. DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El diseño de los procedimientos de mantenimiento fue basado en la información teórica de este documento.

Básicamente se encuentra conformado por tres partes importantes: La evaluación cualitativa o inspección física, la evaluación cuantitativa la cual nos proporciona los valores de las mediciones metrológicas propias de cada uno de los equipos biomédicos, y finalmente una letra minuta del procedimiento en la cual se explica paso a paso como deben realizarse las evaluaciones cualitativas y cuantitativas. Esta letra minuta a su vez incluye las herramientas necesarias para cada uno de los procedimientos de mantenimiento preventivo.

Esto le permite al departamento de mantenimiento realizar la capacitación de nuevos técnicos de mantenimiento de ser necesario, ya que estos procedimientos son propios y únicos de la clínica.

Independiente da la parte técnica, el diseño incluye un segmento de carácter informativo en la cual se suministra información adicional como lo son la fecha, el nombre completo del técnico quién realiza el mantenimiento, así como la firma de conformidad de la realización del procedimiento. Esta información le permite al jefe de departamento verificar la veracidad de la realización del mantenimiento de cada uno de los equipos biomédicos de la institución.

Cabe recalcar que los diseños cuentan a su vez con la información básica del equipo biomédico que se va a inspeccionar como lo son su nombre genérico, la ubicación, el número de activo o inventario, la marca, el modelo, el fabricante y la serie.

El técnico deberá relacionar los componentes que presentaron fallas o fueron cambiados en su totalidad, su cantidad y el valor de estos. Finalmente deberá dar su veredicto final del estado del equipo y suministrar el tiempo de operación para ser comparado con el tiempo estimado por el diseñador. (Ver anexo 11)

3.8. DISEÑO DE LAS ORDENES DE TRABAJO SERVICIO

Para la clínica se ha desarrollado una orden de servicio que permita realizar una mejor gestión administrativa. Estas pueden ser utilizadas en mantenimiento preventivo, entornos, pero en la mayoría de los casos es aplicada a los mantenimientos correctivos debido a que es un formato que no está incluido dentro de los procedimientos preventivos.

Estas órdenes de trabajo permiten calificar mucho al personal de mantenimiento, ya que exige los espacios de tiempos de inicio, operación y terminación. (Ver anexo 12)

3.9. DISEÑO DEL FORMATO DE MOVILIZACIÓN

Se ha desarrollado un formato sencillo en el cual se encuentra la información básica del equipo a tratar, así como las personas responsables las cuales son las encargadas de la movilización, a su vez la causa y demás datos generales como lo son la fecha, la ciudad y notas adicionales en caso de observar alguna anomalía en el equipo.

Las personas a cargo de la movilización de un equipo deben cerciorarse de que este se encuentre funcionando correctamente como lo indica el manual de operación del equipo biomédico. En caso de no ser así, deberá notificarse al departamento de mantenimiento para realizar su respectiva orden de trabajo para mantenimiento correctivo. Una vez terminado este procedimiento se continúa con la movilización del equipo.

Este formato a su vez cuenta con un espacio de devolución a su lugar de origen, con el ánimo de crear un ahorro de trámites y papelería. El personal de mantenimiento deberá cerciorar la información diligenciada y sellar el documento y archivarlo debidamente firmado. (Ver anexo 13)

3.10. DISEÑO DEL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se diseñó un plan que contara con los requisitos mínimos anuales de mantenimiento de cada uno de los equipos biomédicos. Sabemos que cada equipo en particular presenta necesidades de mantenimiento independiente a los demás.

El plan está basado en los resultados de los índices de prioridad, de esta forma quedan como primeros en el año, aquellos equipos médicos que obtuvieron un puntaje mayor a diez puntos. Así mismo quedan para el final los equipos médicos con puntaje menor a diez puntos y por supuesto los equipos de entornos.

En el formato se debe diligenciar para cada uno de los equipos: el nombre genérico del equipo, su marca, modelo, serie y número de activo fijo. A diferencia del plan con el cual labora el departamento, el cual es semanal e incluye repetidas operaciones de mantenimiento preventivo, este plan ubica los meses, las semanas y los días del año lo cual permite una mejor organización de este.

Su uso es sencillo, solo deber rellenarse el día en el cual se debe realizar el mantenimiento de cada uno de los equipos biomédicos y así mismo contar el periodo en que este se debe realizar. (Ver Anexo 14)

Para la asignación de tiempos, se ha tenido en cuenta cada uno de los procedimientos de mantenimiento preventivo, ya que estos incluyen los tiempos estimados de operación para ser comparados por el tiempo de fondo de trabajo de los técnicos de mantenimiento. Esto permite que no hallan desbordamientos de tiempo ni oclusiones entre mantenimientos.

3.11. PRESENTACION DE RESULTADOS Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO

La capacitación debe cumplirse en dos etapas:

- El personal debe leer el documento final
- Debe realizarse la presentación y explicación de la metodología aplicada en esta gestión.

4. CONCLUSIONES

- ✓ La gestión de mantenimiento nos permite realizar una evaluación completa acerca del funcionamiento de la metodología aplicada para el mantenimiento de equipos biomédicos.

- ✓ Los procedimientos de mantenimiento preventivo que incluyen los datos cuantitativos nos brinda valores más precisos lo cual permite tener una valoración más clara del funcionamiento del equipo biomédico.

- ✓ Los formatos de movilización son indispensables para una correcta gestión de mantenimiento ya que nos permite conocer con exactitud la ubicación de un equipo biomédico en las instalaciones hospitalarias.

- ✓ El plan anual de mantenimiento organizado basado en las especificaciones técnicas del equipo, nos permite ahorrar tiempo de operación y de esta manera optimizar las labores del personal de mantenimiento.

- ✓ Realizar las órdenes de trabajo para organizar el tiempo de operación de los técnicos que están a cargo del mantenimiento de la tecnología biomédica, es de suma importancia debido a que esto conlleva una mejor organización en cuanto control de fallos y áreas de trabajo se refiere.

- ✓ La labor realizada por el Ministerio de Protección Social ha sido un aporte significativo en la implementación de tecnología biomédica en las Instituciones prestadoras de servicios

5. RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia, que los instrumentos con los cuales se realiza el mantenimiento de los equipos biomédicos, sean calibrados ó que sean los equipos de metrología propios para el mantenimiento de cada uno de los equipos en específico.

- Se recomienda que las fichas técnicas entregadas en el presente documento, sean anexados a cada uno de las hojas de vida y sean retirados las fichas técnicas anteriores para evitar confusiones y papeleo innecesario.

- Realizar seguimiento a la correcta utilización de los formatos de movilización ya que en la mayoría de los casos, aún con su existencia, no son utilizados.

- Tomar nota de los tiempos de operación de los mantenimientos realizados, ya que estos permitirán realizar mejoras en el plan anual de gestiones futuras.

- Al ingresar una nueva tecnología a la institución, se debe realizar su ficha técnica, anexar a la lista de prioridad, realizar el cálculo y ubicarla en el plan anual.

BIBLIOGRAFIA

ASHE. Maintenance Management for Medical Equipment. Chicago: American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association, 1996. 42 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 1011. (3 abril, 2006). Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 17

_____. Decreto 4725. (25 diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. Bogotá D.C.: 2005. p. 1-36.

_____. Manual de Adquisición de Tecnología Biomédica: antecedentes. Bogotá D.C.: EL MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL, 2006. 2 p.

_____. Resolución 1043. (3 abril, 2006). por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 5.

_____. Resolución 1446. (8 mayo, 2006). Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoria del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud. Bogotá D.C.: 2006. p. 1 – 32.

ECRI, Inspection and Preventive Maintenance System. IPM Procedures. Plymouth Meeting: 1996. p. 24 – 39.

Nuestra Institución [en línea]. Santa Marta: Clínica El Prado, 2002. [Consultado 17 Septiembre, 2007]. Disponible en internet:
<http://www.clinicaelprado.com/httpsdocs/prado-stamarta-institucion.html>.

RODRIGUEZ, Ernesto. Ingeniería Clínica: Gestión del Equipo Médico. La Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, 2006. p. 11 -24.

ANEXOS

ANEXO A. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. NEONATOS

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL
T PARA OXIGENO DE DOS VIAS	OXIGENO DE COLOMBIA	WACHMARTIN		SN	NEONATOS	HOSPITALIZACION
T PARA OXIGENO DE DOS VIAS	OXIGENO DE COLOMBIA	WACHMARTIN		SN	NEONATOS	HOSPITALIZACION
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2344	NEONATOS	HOSPITALIZACION
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2345	NEONATOS	HOSPITALIZACION
INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN93		2358	NEONATOS	HOSPITALIZACION
INCUBADORA CERRADA	DAVID MEDICAL	YP930		2375	NEONATOS	HOSPITALIZACION
PULSIOXIMETRO	CRITICARE	504DX	303500319	2494	NEONATOS	HOSPITALIZACION
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0307MG360	2350	NEONATOS	HOSPITALIZACION
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0308MG378	2365	NEONATOS	HOSPITALIZACION
LAMPARA FOTOTERAPIA	HIJOS DE ENRIQUE ROCA			2401	NEONATOS	HOSPITALIZACION
LAMPARA FOTOTERAPIA				2400	NEONATOS	HOSPITALIZACION
LAMPARA				2383	NEONATO	HOSPITALIZACION

A FOTOTE RAPIA					S	ACION
LAMPAR A FOTOTE RAPIA	HILL MEDICA		92210 7	2402	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
LAMPAR A FOTOTE RAPIA				2399	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
LAMPAR A FOTOTE RAPIA	HILL MEDICA	HMPHOT O		2387	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
VIBRADO R MASAJEA DOR	OSTER			2451	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
BOMBA DE INFUSIO N MEDIFUS ION	DAIWA	MP1000	MP1G L175	3356	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
PULSIOXI METRO	NELLC OR	N-180		2386	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
PULSIOXI METRO	NELLC OR	N-180		2347	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
MONITOR MULTIPA RAMETR O	CONTE C MEDICA L	NOVA-M	WWS AP632 08	2367	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
MONITOR MULTIPA RAMETR O	CONTE C MEDICA L	NOVA-M	WWS AP632 09	2351	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
RESPIRO METRO	BIOCHE RM	20370A1	21052 64	1972	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
MONITOR MULTIPA RAMETR O	CONTE C MEDICA L	NOVA-M	WWS AP632 07	2413	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA ABIERTA	NINGB O	HKN9010	06071 0435	3231	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA	NINGB O	YP-90A	06095 307	3230	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION

CERRAD A						
INCUBAD ORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850		2384	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850		2388	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA ABIERTA	OHIO NC	LA001YM 0417		2366	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA CERRAD A	AIR SHIELD	C86H	JS330 29	2380	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
INCUBAD ORA CERRAD A	HILL MEDICA	HM285	12150 9309	2378	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
VENTILA DOR MECANIC O	BOURN S	BP200	9053	2343	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
VENTILA DOR MECANIC O	SECHRI ST	IV-100B	7543	2414	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION
COMPRESOR DE AIRE	MEDICAL AIR	ARADYN E 3500	104G	2376	NEONATO S	HOSPITALIZ ACION

ANEXO B. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

NOMBRE	MARCA	MODEL O	SERI E	PLA CA No	UBI C ACIÓ N	UNIDAD FUNCION AL
ELECTROCARDIO GRAFO	GENERAL MEDICA	MAC500	50001 2879	1414	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	78352A		2541	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR CARDIACO	PHYSIOC ONTROL	LIFE PACK 8		2507	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR MULTIPARAMETR O	CRITICON			2486	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR MULTIPARAMETR O	HEWLETT PACKARD	M1204A1 2	37020 8012	2583	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMA P 845XT	72950 -28	2485	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMA P 845XT		2521	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMA P 1846SX		2515	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
OXIMETRO DE PULSO	NEWPOR T	N-180		2587	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
OXIMETRO DE PULSO	PHYSIOC ONTROL	LIFE STACK1 600		2536	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR MULTIPARAMETR O	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	W5CP V3998	2361	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICAR E	SCHOLL AR 507EL	20411 7265	2403	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR DE SIGNOS VITALES	OMNI	OMNI 610	040	3394	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
EQUIPO MOVIL DE RAYOS X	PHILIS	H-10	001/0 4	3277	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
SERVOVENTILAD OR	SIEMENS	SV900C	15289 8	2503	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
SERVOVENTILAD OR	SIEMENS	SV900C	16331 3	2490	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
BOMBA DE INFUSION	NOVA MEDICA	KANGAR O 330		2562	U.C.I.	HOSPITAL IZACION

BOMBA DE INFUSION MEDIFUSION	DAIWA	MP1000	MP1A HB20 1	3357	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	14040 7	3126	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	16601 0	3275	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICAR E	SCHOLL AR 507EL	20411 7274	2516	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICAR E	POEP PLUS 8100	30311 4331	2520	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICAR E	504DX	30350 0308	2594	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
VENTILADOR MECANICO	NEWPOR T	HT50	10202 34	2580	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
VENTILADOR MECANICO	NEWPOR T	E200	9506 WD16 4	2884	U.C.I.	HOSPITAL IZACION
DEFIBRILADOR	INNOMED	CARDIO AID 200	06126 035	3066	U.C.I.	HOSPITAL IZACION

ANEXO C. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. URGENCIAS

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL	PROVEEDOR
OXIMETRO DE PULSO	MINDRAY	PM-6000	T6852759	3125	URGENCIA	URGENCIA	NOVA MEDICALTDA
ELECTROCARDIOGRAFO	GENERAL MEDICA	MAC500	5E+07	2506	URGENCIA	HOSPITALIZACION	GENERAL MEDICA DE COLOMBIA S.A
DOPPLEX	HUNTHLIEG			1485	URGENCIA ESTACION ENFERMERIA	URGENCIA	
MONITOR FETAL	NOVA MEDICA	BABITEC	K0540041B	2331	URGENCIA ESTACION ENFERMERIA	URGENCIA	NOVA MEDICALTDA
OXIMETRO DE PULSO	BCI	71050AI	1,5E+08	2455	URGENCIA A SALA REANIMACION	URGENCIA	
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	7835313	2528G01685	1416	URGENCIA A SALA REANIMACION	URGENCIA	NOVA MEDICALTDA
MONITOR SIGNOS VITALES	NELLCOR	NPB400	96A03241	1413	URGENCIA A SALA REANIMACION	URGENCIA	NOVA MEDICALTDA
DESFIBRIDADOR	GENERAL MEDICA	REANIBEX	1E+08	1411	URGENCIA A SALA REANIMACION	URGENCIA	GENERAL MEDICA DE COLOMBIA S.A

ANEXO D. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. HOSPITALIZACION.

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL
DOPPLEX	HUNTHLEIG	SONOTECH I-BF		0878	SEGUNDA ESTACION	HOSPITALIZACION
ELECTROCARDIOGRAFICO	EDAN	SE-3 REF: B	SE33A 03B00 6B216 6ZB	3390	TERCERA ESTACION	HOSPITALIZACION
ELECTROCARDIOGRAFICO	EDAN	SE-3	SE306 81801Z B	3290	SEGUNDA ESTACION	HOSPITALIZACION

ANEXO E. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. CIRUGIA

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL
SELLADORA	HAWO	96275 9/99		3369	CIRUGIA	QUIROFANO
EQUIPO NEUMATICO SINMED	AIR DRIVE			SN	CIRUGIA	QUIROFANO
EQUIPO DE ARTROSCOPIA	DION YCS				CIRUGIA	QUIROFANO
MONITOR MULTIPARAMETRO	MIND RAY	PM60 00	CA6 8- 0627	3300	CIRUGIA	QUIROFANO
MAQUINA DE ANESTESIA	BEIJING AEROSPAC E	ACM6 07	06- 607- B0- 028	3301	CIRUGIA	QUIROFANO
AUTOCLAVE	ESCALAN MORRIS	A-420	1019 16	2785	CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO
AUTOCLAVE	ESTERIVAC 5XL	70157 5		2784	CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO
AUTOCLAVE	AMSCO	2011		2783	CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO
LIPOSUCCIONADOR	2M			2776	CIRUGIA CUARTO MATERIALES	QUIROFANO
INSUFLADOR	R-WOLF	2043,5	80- 3314	2974	CIRUGIA FARMACIA	QUIROFANO
ORTOBEAM II	STRYKER SURGICAL	220-19	8110 1	2975	CIRUGIA FARMACIA	QUIROFANO
DEFIBRILADOR	GENERAL MEDICA		1011 5390 5	2530	CIRUGIA PASILLO	QUIROFANO

COAGULADOR – CAUTERIZADOR	MENTHOR	440E	8502883	2713	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
MONITOR SIGNOS VITALES	DATA SCOP E	ACUTOR PLUS	A52126F6	2692	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
LARINGOSCOPIO	WELCH ALLY N			2709	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
PULSOSIMETRO	NELLCOR	N100	100D408711C	2694	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
PULSOSIMETRO	OHMEDA	BIOX3700	FMAU00964	2691	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
SIERRA PARA YESO	AESCU LAP	GP021	10164	2708	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
FOTOSFORO	WELCH ALLY N	49003		2710	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
FOTOSFORO	WELCH ALLY N	79103	C225	2711	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
MOTOFLEX	MOTOFLEX TOOL	332-5		3019	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO	OHMEDA - 7000	CAA X01081	2642	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
ASPIRADOR	GOMCO	3040	1990805094	2647	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	78351A	2342A011368	2644	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON - DINA MAP	1846S X	8260L4365	2645	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
OXIMETRO DE PULSO	NELLCOR	N100	100305612C	2646	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO

ELECTROBI STURI	ASPE N	MF380	BB0 8511	2635	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
ELECTROBI STURI	ASPE N	MF380		3018	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
LAMPARA CIELITICA	AMER ICANA	L22	3448 49	2634	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO
MAQUINA DE ANESTESIA	OMHE DA	MODU LUS II PLUS		2676	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
EQUIPO DE RX ARCO EN C	SIEME NS	SIRE MOBIL 4H4N4 K	1125 501	2661	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
ASPIRADOR	CONT EC MEDI CAL	NM90 0		2680	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
MONITOR MULTIPARA METRO	MIND RAY	PM90 00	W63 H329 6L	2979	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
OXICAPNOG RAFO	OMHE DA	47000 XICEP	FMY U007 5	2683	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
ELECTROBI STURI	VALLE Y LAB	FORC E 2	F413 1337 1T	2753	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
TORNIQUET E	VBM	2500E LC		2662	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
LAMPARA CIELITICA	CENT URIO N	02115		2681	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
MICROSCOP IO	ZEISS	UNIVE RSAL L52	Z11P 0295 80	2663	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO
CAPNOGRA FO	VAMO S	68707 50	ARX A- 0033	3090	CIRUGIA SALA No 1	QUIROFANO
MONITOR PROFUNDID AD CEREBRAL	DANM ETER	CSM0 001	2004 2103 59	3093	CIRUGIA SALA No 2	QUIROFANO
MAQUINA DE ANESTESIA	FABIU S	GS DRAG ER	ARX J- 0034	3092	CIRUGIA SALA No 2	QUIROFANO
CAPNOGRA FO	VAMO S	68707 50	ARX A- 0032	3091	CIRUGIA SALA No 2	QUIROFANO

ASPIRADOR	GOMCO	3020	FR06220300	2752	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO		ABDH00152	2744	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO
EQUIPO ARTROSCOPICO				2765	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO
LAMPARA CIELITICA	CENTURION	21115		2735	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO
MONITOR MULTIPARAMETRO	CRITICARE	POEPLUS8100		2739	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO
ASPIRADOR	ESKALAR	56002	80Z105	2794	SALA DE PARTO	QUIROFANO
ASPIRADOR	GOMCO	3020	R-2051	2790	SALA DE PARTO	QUIROFANO
ASPIRADOR	SILFAB	N33V-G		2697	SALA DE PARTO	QUIROFANO
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVAM	W55P1953	2800	SALA DE PARTO	QUIROFANO
LAMPARA CIELITICA	BURTON	112030	1086	2789	SALA DE PARTO	QUIROFANO


ANEXO F. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. CENTRO DE ATENCION AMBULATORIA

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL
ELECTROCARDIOGRAFO	WELCH ALLYN	SCHILLER AT	19205601	0894	C.A.A	CONSULTA EXTERNA
EQUIPO CAUTERIZADOR	BIRTDHER	7335X	EE26E24565	2266	C.A.A. CONSULTORIO 3	CONSULTA EXTERNA
DOPPLEX	HUNTHLEIG	D920		2265	C.A.A. CONSULTORIO 3	CONSULTA EXTERNA
SIERRA PARA YESO	M-PACK	4183-106	44569	2780	C.A.A. CURACIONES	CONSULTA EXTERNA
BAÑO PARAFINA	THERABAT	JB5		2141	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA
ESTIMULADOR GALVANO	INGELSLAD	L4	742005	2171	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA
HIDROCOLLECTOR	CHATANOOGA			2153	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA
ELECTROESTIMULADOR	ENDOMED	581ID	8428	2179	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA

ANEXO G. INVENTARIO DE EQUIPOS MEDICOS. RAYOS X.

NOMBRE	MARCA	MODEL O	SERIE	PLACA No	UBICACIÓ N	UNIDAD FUNCION AL
COMANDO DE RX	GENERAL ELECTRI	46-168500 GU	304474LS	1140	CONSULTORIO DE RX	APOYO DIAGNOSTICO
TRANSFORMADOR	GENERAL ELECTRI	46132161G1	983663LS	1150	CONSULTORIO DE RX	APOYO DIAGNOSTICO
TUBO DE RX	DUOCO-M	DUOCO-M150	20102033	1147	CONSULTORIO DE RX	APOYO DIAGNOSTICO
PROCESADORA DE PLACAS RADIOGRAFICAS	KODAK	M7A		3302	CONSULTORIO DE RX	APOYO DIAGNOSTICO
MARCADOR DE PLACAS RADIOGRAFICAS	DUPPONT	A-1	AP-2669	3360	CONSULTORIO DE RX	APOYO DIAGNOSTICO
EQUIPO ECOGRAFICO	GENERAL ELECTRI	2205675	11549563	0571	CONSULTORIO ECOGRAFIA	APOYO DIAGNOSTICO

ANEXO H. FORMATO DE FICHA TECNICA DE LOS EQUIPOS MEDICOS



INVENTARIO DE EQUIPOS

2. UBICACIÓN

UBICACIÓN _____ UNIDAD FUNCIONAL _____

3. REGISTRO HISTÓRICO

NOMBRE DEL EQUIPO:			MARCA:		
NÚMERO DE ACTIVO:			FABRICANTE:		
FORMA DE ADQUISICIÓN			M	D	A
COMPRA DIRECTA	FECHA DE COMPRA		NO. SÉRIE:	TELEFONO:	PAIS:
DOMINIO PARTICULARES	FECHA DE INSTALACIÓN		TIPO:	CUIDAD:	PAIS:
DOMINIO BENEFICENCIA	FECHA INICIO OPERACIÓN		SERIE:	REP. REPRESENTANTE:	
OTRA	FECHA VENC. GARANTIA		AÑO FABRICACIÓN:	TELEFONO:	PAIS:
COSTO EN MILLES DE PIEDOS			CUIDAD:		PAIS:

4. REGISTRO TÉCNICO

VOL. MÁX. OPERACIÓN		VOLTIOS	PRESIÓN	PSI	FUENTES DE ALIMENTACIÓN	
VOL. MÍN. OPERACIÓN		VOLTIOS	VELOCIDAD	PPM	AGUA	ELECTRICIDAD
CORRIENTE MÁX. OPERACIÓN	AMPERIOS	AMPERIOS	TEMPERATURA	°C	AIRE	ENERGÍA SOLAR
POTENCIA	WATTS	WATTS	PESO	kg.	GAS	OTRA
POTENCIA	VA	VA			VAPOR	
FRECUENCIA	HERTZ	HERTZ			BIENADOS PETRÓLEO	
COMPONENTES		MARCA		MODELO		SERIE
DESCRIPCIÓN:						

5. REGISTRO DE APOYO TÉCNICO

MANUALES	PLANOS	USO	RIESGO	CLASE DE TECNOLOGÍA PREDOMINANTE	CLASIFICACIÓN BIOMÉDICA
OPERACIÓN	ELECTRÓNICOS	MÉDICO	ALTO	ELECTRÓNICO	DIAGNÓSTICO
MANTENIMIENTO	ELECTRÓNICOS	BÁSICO	BIEN	ELECTRÓNICO	TRATAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIDA
PARTES	MECÁNICOS	APROV.	BAJO	MECÁNICO	REHABILITACIÓN
DESPUES	NEUMÁTICOS			ELECTROMECÁNICO	PREVENCIÓN
	MECÁNICOS				ANÁLISIS DE LABORATORIO

6 EVALUACIÓN FÍSICA Y FUNCIONAL

EQUIPO Fijo		EQUIPO Móvil		CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN				ALTERNATIVA
MANTENIMIENTO ACTUAL		CAUSAS DE LA IRREGULARIDAD		FUNCIONAMIENTO		FUERA DE SERVICIO		
PREVENTIVO		CORRECTIVO		NORMAL		IRREGULAR		
CONTRATADO		MANTENIMIENTO		FALTA DE SEGURIDAD		MANTENER		
INSTITUCIONAL		EQUIPO CON DAÑOS ELÉCTRICOS		EQUIPO VIEJO O DE TECNOLOGÍA ANTIGUA		REPARAR		
GARANTÍA		EQUIPO CON DAÑOS ELÉCTRICOS		EQUIPO SOBREDIMENSIONADO PARA EL SERVICIO		RESECCIONAR		
OTRO		EQUIPO CON DAÑOS MECÁNICOS		EQUIPO SUBDIMENSIONADO PARA EL SERVICIO		REPONER		
FECHA INICIO CONTRATO		EQUIPO CON DAÑOS HIDRÁULICOS		FUENTES DE ALIMENTACIÓN DEFICIENTES		DEJAR DE USAR		
TIEMPO EN AÑOS		EQUIPOS CON DAÑOS NEUMÁTICOS		FALTA PRESUPUESTO PARA COMPRA DE REPUESTOS		RELOCAR		
COSTO ANUAL		FALTA CAPACITACIÓN AL OPERARIO		NO HAY REPUESTOS EN EL PAÍS				
		EQUIPOS CON PROBLEMAS DE CALIBRACIÓN		FALTA INFORMACIÓN TÉCNICA PARA MANTENIMIENTO				
		EQUIPO FUERA SERVICIO FALTA INSUMOS		FALTA PERSONAL TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN				
		EQUIPO INSTALADO PROVISIONALMENTE						
PROPIEDAD DEL EQUIPO		EQUIPO UBICADO EN EL LUGAR ASIGNADO		USUARIO DEL EQUIPO				
INSTITUCIONAL		SÍ		RAZÓN				
COMODATO		NO		EQUIPO ASIGNADO POR INVENTARIO A:				
RECEO		REPARACIÓN						
OTRO		MANTENIMIENTO						
		PRESTADO		EQUIPO COMPARTIDO CON:				
		ALQUILADO						
		ALMACEN						
		INSTALADO FUERA DEL HOSPITAL						
		OTRO						

7 DATOS COMPLEMENTARIOS

FECHA		INSTITUTO DE ORIGEN		INSTITUTO DESTINO		CAUSA		TIPO ACTO ADMINISTRATIVO		No.		
OBSERVACIONES:												
HISTORIAL DE MANTENIMIENTOS												
FECHA			TIPO		FORMA			CANTIDAD	DESCRIPCIÓN MANTENIMIENTO	CAUSA	DESCRIPCIÓN REPUESTO	VALOR
AÑO	MESES	DÍAS	PREVENTIVO	CORRECTIVO	C	I	G					

C-Contrato; I-Institucional; G-Garantía; O-Otro

ANEXO I. CLASIFICACION DEL EQUIPO SEGÚN SU APLICACIÓN CLINICA, RIESGO CLINICO E HISTORIAL DE FALLO Y EL CALCULO DE PRIORIDAD

NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA No	UBICACIÓN	UNIDAD FUNCIONAL	E	C	F	M	Pi
INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN9010	060710435	3231	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA CERRADA	NINGBO	YP-90A	06095307	3230	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2344	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2345	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN93		2358	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850		2384	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850		2388	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA ABIERTA	OHIO NC	LA001YM0417		2366	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA CERRADA	DAVID MEDICAL	YP930		2375	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20
INCUBADORA CERRADA	AIR SHIELD	C86H	JS33029	2380	NEONATOS	HOSPITALIZACIÓN	9	7	1	3	20

INCUBA DORA CERRA DA	HILL MEDICA	HM285	12150 9309	2378	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20
VENTIL ADOR MECANI CO	NEWPORT	E100M	0307M G360	2350	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20
VENTIL ADOR MECANI CO	NEWPORT	E100M	0308M G378	2365	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20
VENTIL ADOR MECANI CO	BOURNS	BP200	9053	2343	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20
VENTIL ADOR MECANI CO	SECHRIST	IV-100B	7543	2414	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20
COMPR ESOR DE AIRE	MEDICAL AIR	ARADYN E 3500	104G	2376	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	2	19
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWS AP632 08	2367	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	7	5	1	1	14
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWS AP632 09	2351	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	7	5	1	1	14
MONIT OR FRECU ENCIA RESPIR ATORIA	BIOCHERM	20370A1	21052 64	1972	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	7	5	1	1	14
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWS AP632 07	2413	NEONA TOS	HOSPITA LIZACIO N	7	5	1	1	14
SERVO VENTIL ADOR	SIEMENS	SV900C	15289 8	2503	U.C.I.	HOSPITA LIZACIO N	9	7	1	3	20

SERVO VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	163313	2490	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	3	20
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	140407	3126	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	3	20
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	166010	3275	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	3	20
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	HT50	1020234	2580	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	3	20
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E200	9506WD164	2884	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	3	20
DEFIBRILADOR	INNOMED	CARDIO AID 200	06126035	3066	U.C.I.	HOSPITALIZACION	8	7	1	3	19
BOMBA DE INFUSION	NOVA MEDICA	KANGAROO 330		2562	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	1	18
BOMBA DE INFUSION MEDIFUSION	DAIWA	MP1000	MP1A HB201	3357	U.C.I.	HOSPITALIZACION	9	7	1	1	18
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	78352A		2541	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR CARDIACO	PHYSIOCONTROL	LIFE PACK 8		2507	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR MULTIPARAMETRO	CRITICON			2486	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR MULTIPARAMETRO	HEWLETT PACKARD	M1204A12	370208012	2583	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16

MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 845XT	72950-28	2485	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 845XT		2521	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 1846SX		2515	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	SCHOLLAR 507EL	204117274	2516	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	POEPLUS 8100	303114331	2520	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	504DX	303500308	2594	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
OXIMETRO DE PULSO	NEWPORT	N-180		2587	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
OXIMETRO DE PULSO	PHYSIOCONTROL	LIFE STACK1600		2536	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	7	1	1	16
ELECTROCARDIOGRAMA	GENERAL MEDICA	MAC500	500012879	1414	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	5	1	2	15
EQUIPO MOVIL DE RAYOS X	PHILIS	H-10	001/04	3277	U.C.I.	HOSPITALIZACION	6	6	1	2	15
MONITOR DE SIGNOS	OMNI	OMNI 610	040	3394	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	5	1	1	14

VITALES														
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	W5CP V3998	2361	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	5	1	1	14			
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	SCHOLLAR 507EL	20411 7265	2403	U.C.I.	HOSPITALIZACION	7	5	1	1	14			
DEFIBRILADOR	GENERAL MEDICA	REANIBEX	10114 2625	1411	URGENCIA SALA REANIMACION	URGENCIA	8	7	1	3	19			
ELECTROCARDIOGRAFO	GENERAL MEDICA	MAC500	50007 604	2506	URGENCIA	HOSPITALIZACION	7	5	1	3	16			
MONITOR FETAL	NOVA MEDICA	BABITEC	K0540 041B	2331	URGENCIA ESTACION ENFERMERIA	URGENCIA	7	7	1	1	16			
MONITOR SIGNOS VITALES	NELLCOR	NPB400	96A 03241	1413	URGENCIA SALA REANIMACION	URGENCIA	7	7	1	1	16			
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	7835313	2528G 01685	1416	URGENCIA SALA REANIMACION	URGENCIA	7	5	1	1	14			
OXIMETRO DE PULSO	MINDRAY	PM-6000	T6852 759	3125	URGENCIA	URGENCIA	5	5	1	1	12			
OXIMETRO DE PULSO	BCI	71050AI	15010 4684	2455	URGENCIA SALA REANIMACION	URGENCIA	5	5	1	1	12			
ELECTROCARDIOGRAFO	EDAN	SE-3 REF: B	SE33A 03B00 6B216	3390	TERCERA ESTACION	HOSPITALIZACION	5	5	1	1	12			

O			6ZB		ON						
ELECTROCARDIOGRAFO	EDAN	SE-3	SE306 81801 ZB	3290	SEGUNDA ESTACION	HOSPITALIZACION	5	5	1	1	12
MAQUINA DE ANESTESIA	BEIJING AEROSPACE	ACM607	06- 607- B0- 028	3301	CIRUGIA	QUIROFANO	9	7	1	3	20
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO	OHMEDA -7000	CAAX 01081	2642	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO	9	7	1	3	20
MAQUINA DE ANESTESIA	OMHEDA	MODULUS II PLUS		2676	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO	9	7	1	3	20
MAQUINA DE ANESTESIA	FABIUS	GS DRAGER	ARXJ- 0034	3092	CIRUGIA SALA No 2	QUIROFANO	9	7	1	3	20
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO		ABDH 00152	2744	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO	9	7	1	3	20
ASPIRADOR	GOMCO	3020	FR062 20300	2752	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO	9	7	1	2	19
ASPIRADOR	ESKALAR	56002	80Z10 5	2794	SALA DE PARTO	QUIROFANO	9	7	1	2	19
ASPIRADOR	GOMCO	3020	R- 2051	2790	SALA DE PARTO	QUIROFANO	9	7	1	2	19
ASPIRADOR	SILFAB	N33V-G		2697	SALA DE PARTO	QUIROFANO	9	7	1	2	19
DEFIBRILADOR	GENERAL MEDICA		10115 3905	2530	CIRUGIA A PASILLO	QUIROFANO	8	7	1	3	19
ASPIRADOR	GOMCO	3040	19908 05094	2647	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO	9	7	1	2	19
ASPIRADOR	CONTEC MEDICAL	NM900		2680	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO	9	7	1	2	19
EQUIPO	DIONYCS				CIRUGIA	QUIROFANO	8	6	1	2	17

DE ARTRO SCOPIA					A	NO						
EQUIPO DE RX ARCO EN C	SIEMENS	SIREMOB IL 4H4N4K	11255 01	2661	CIRUGI A SALA 2	QUIROFA NO	7	6	1	3	17	
EQUIPO ARTRO SCOPIO				2765	CIRUGI A SALA3	QUIROFA NO	8	6	1	2	17	
COAGU LADOR - CAUTE RIZADO R	MENTHOR	440E	85028 83	2713	CIRUGI A RECUP ERACIO N	QUIROFA NO	6	7	1	2	16	
ELECTR OBISTU RI	ASPEN	MF380	BB085 11	2635	CIRUGI A SALA 1	QUIROFA NO	6	6	1	2	15	
ELECTR OBISTU RI	ASPEN	MF380		3018	CIRUGI A SALA 1	QUIROFA NO	6	6	1	2	15	
OXICAP NOGRA FO	OMHEDA	4700OXI CEP	FMYU 0075	2683	CIRUGI A SALA 2	QUIROFA NO	7	5	1	2	15	
CAPNO GRAFO	VAMOS	6870750	ARXA- 0033	3090	CIRUGI A SALA No 1	QUIROFA NO	7	5	1	2	15	
MONIT OR PROFU NDIDAD CEREB RAL	DANMETE R	CSM0001	20042 10359	3093	CIRUGI A SALA No 2	QUIROFA NO	7	5	1	2	15	
CAPNO GRAFO	VAMOS	6870750	ARXA- 0032	3091	CIRUGI A SALA No 2	QUIROFA NO	7	5	1	2	15	
ELECTR OBISTU RI	VALLEY LAB	FORCE 2	F4131 3371T	2753	CIRUGI A SALA 2	QUIROFA NO	6	6	1	2	15	
MONIT OR SIGNOS VITALE S	DATASCO PE	ACUTOR PLUS	A5212 6F6	2692	CIRUGI A RECUP ERACIO N	QUIROFA NO	7	5	1	1	14	
MONIT OR MULTIP	MINDRAY	PM9000	W63H 3296L	2979	CIRUGI A SALA 2	QUIROFA NO	7	5	1	1	14	

ARAME TRO																			
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	CRITICARE	POEP PLUS 8100		2739	CIRUGI A SALA3	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	CONTEC MEDICAL	NOVA M	W55P 1953	2800	SALA DE PARTO	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
MONIT OR MULTIP ARAME TRO	MINDRAY	PM6000	CA68-0627	3300	CIRUGI A	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
MONIT OR SIGNOS VITALE S	CRITICON - DINAMAP	1846SX	8260L 4365	2645	CIRUGI A SALA 1	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
MONIT OR CARDIA CO	HEWLETT PACKARD	78351A	2342A 01136 8	2644	CIRUGI A SALA 1	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
INSUFL ACTOR	R-WOLF	2043,5	80-3314	2974	CIRUGI A FARMA CIA	QUIROFA NO	6	6	1	1	14								
LARING OSCOPI O	WELCH ALLYN			2709	CIRUGI A RECUP ERACIO N	QUIROFA NO	6	6	1	1	14								
PULSO SIMETR O	NELLCOR	N100	100D4 08711 C	2694	CIRUGI A RECUP ERACIO N	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
PULSO SIMETR O	OHMEDA	BIOX3700	FMAU 00964	2691	CIRUGI A RECUP ERACIO N	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								
OXIMET RO DE PULSO	NELLCOR	N100	10030 5612C	2646	CIRUGI A SALA 1	QUIROFA NO	7	5	1	1	14								

ORTOB EAM II	STRYKER SURGICAL	220-19	81101	2975	CIRUGI A FARMA CIA	QUIROFA NO	6	5	1	2	14
TORNIQ UETE	VBM	2500ELC		2662	CIRUGI A SALA 2	QUIROFA NO	4	6	1	2	13
LIPOSU CCIONA DOR	2M			2776	CIRUGI A CUART O MATERI ALES	QUIROFA NO	6	4	1	1	12
ELECTR OCARDI OGRAF O	WELCH ALLYN	SCHILLE RAT	19205 601	0894	C.A.A	CONSUL TA EXTERN A	5	5	1	2	13
EQUIPO CAUTE RIZADO R	BIRTDHER	7335X	EE26E 24565	2266	C.A.A. CONS LTORIO 3	CONSUL TA EXTERN A	6	4	1	2	13
COMAN DO DE RX	GENERAL ELECTRI	46- 168500G U	30447 4LS	1140	CONS LTORIO DE RX	APOYO DIAGNO STICO	7	6	1	3	17
TUBO DE RX	DUOCO-M	DUOCO- M150	20102 033	1147	CONS LTORIO DE RX	APOYO DIAGNO STICO	7	6	1	3	17
TRANS FORMA DOR	GENERAL ELECTRI	46132161 G1	98366 3LS	1150	CONS LTORIO DE RX	APOYO DIAGNO STICO	7	4	1	3	15
EQUIPO ECOGRAF O	GENERAL ELECTRI	2205675	11549 563	0571	CONS LTORIO ECOGRAFIA	APOYO DIAGNO STICO	6	5	1	3	15
PROCE SADOR A DE PLACAS RADIOG RAFICA S	KODAK	M7A		3302	CONS LTORIO DE RX	APOYO DIAGNO STICO	5	5	1	3	14
MARCA DOR DE PLACAS RADIOG RAFICA S	DUPPONT	A-1	AP- 2669	3360	CONS LTORIO DE RX	APOYO DIAGNO STICO	5	5	1	3	14
PULSIO	CRITICARE	504DX	30350	2454	NEONA	HOSPITA	5	4	1	1	11

XIMETRO			0319		TOS	LIZACION							
PULSION XIMETRO	NELLCOR	N-180		2386	NEONATOS	HOSPITALIZACION	5	4	1	1	11		
PULSION XIMETRO	NELLCOR	N-180		2347	NEONATOS	HOSPITALIZACION	5	4	1	1	11		
SIERRA PARA YESO	M-PACK	4183-106	44569	2780	C.A.A. CURACIONES	CONSULTA EXTERNA	2	6	1	1	10		
ELECTROESTIMULADOR	ENDOMED	581ID	8428	2179	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA	4	4	1	1	10		
ESTIMULADOR GALVANO	INGELSAD	L4	742005	2171	C.A.A. FISIOTERAPIA	CONSULTA EXTERNA	4	4	1	1	10		
EQUIPO NEUMATICO SINMED	AIR DRIVE			SN	CIRUGIA	QUIROFANO	4	4	1	1	10		
SIERRA PARA YESO	AESFULAP	GP021	10164	2708	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO	2	6	1	1	10		
BOMBA DE INFUSION MEDIFUSION	DAIWA	MP1000	MP1GL175	3356	NEONATOS	HOSPITALIZACION	4	4	1	1	10		
AUTOC LAVE	ESCALAN MORRIS	A-420	101916	2785	CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO	1	3	1	2	7		
AUTOC LAVE	ESTERIVA C 5XL	701575		2784	CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO	1	3	1	2	7		

						N							
AUTOCLAVE	AMSCO	2011		2783		CIRUGIA CENTRAL ESTERILIZACION	QUIROFANO	1	3	1	2	7	
ANALIZADOR DE ELECTROLITOS	ELECTRICAL	ELITEISE	4000063	1275		LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	3	1	1	2	7	
AUTOCLAVE A VAPOR PORTATIL	CASTEC	25 LITROS E10SP	040794026	3391		LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	3	1	2	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA	HIJOS DE ENRIQUEROCA			2401		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA				2400		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA				2383		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA	HILL MEDICA		922107	2402		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA				2399		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
LAMPARA FOTOTERAPIA	HILL MEDICA	HMPHOTO		2387		NEONATOS	HOSPITALIZACION	2	3	1	1	7	
AGITADOR ROTADOR	SHAKER	VRN-200	511034	1264		LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	1	1	2	5	
CENTRIFUGA	K-CENTRIFUGA	PLC-05		1260		LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	1	1	2	5	

	GE					STICO						
MICRO CENTRIFUGA	K-HEMATOCRIT CENTRIGUGA	KHT-410E			1263	LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	1	1	2	5
SELLADORA	HAWO	962759/99			3369	CIRUGIA	QUIROFANO	1	1	1	1	4
FOTOSFORO	WELCH ALLYN	49003			2710	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO	1	1	1	1	4
FOTOSFORO	WELCH ALLYN	79103	C225		2711	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MOTOFLEX	MOTOFLEX TOOL	332-5			3019	CIRUGIA RECUPERACION	QUIROFANO	1	1	1	1	4
LAMPARA CIELITICA	AMERICANA	L22	344849		2634	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MESA PARA CIRUGIA	AMSCO	2080M			2633	CIRUGIA SALA 1	QUIROFANO	1	1	1	1	4
LAMPARA CIELITICA	CENTURION	02115			2681	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MESA PARA CIRUGIA	REDI-OP	1500E	1115B A74AP		2682	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MESA PARA CIRUGIA	AMSCO	2080M			2976	CIRUGIA SALA 2	QUIROFANO	1	1	1	1	4
LAMPARA CIELITICA	CENTURION	21115			2735	CIRUGIA SALA3	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MESA	AMSCO	2080M			2738	CIRUGIA	QUIROFANO	1	1	1	1	4

PARA CIRUGIA					A SALA3	NO					
COAGULOMETRO SPINREACT	BIO-BAS1	RA000143	272	1273	LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	1	1	1	4
ESTERILIZADOR AIRE SECO	ICAM	ESTERILELEC		1279	LABORATORIO	APOYO DIAGNOSTICO	1	1	1	1	4
BALANZA ELECTRONICA	TANITA	BD585		2447	NEONATOS	HOSPITALIZACION	1	1	1	1	4
LAMPARA CIELITICA	BURTON	112030	1086	2789	SALA DE PARTO	QUIROFANO	1	1	1	1	4
MESA DE PARTO	SHAMPAIN E	2605NL-B	8907008	2788	SALA DE PARTO	QUIROFANO	1	1	1	1	4
PLANTA ELECTRICA DE SOPORTE							1	4	1	3	9

ANEXO J. INVENTARIO DE MANTENIMIENTO

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA
NEONATOS				
INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN9010	060710435	3231
INCUBADORA CERRADA	NINGBO	YP-90A	06095307	3230
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2344
INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2345
INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN93	3083780	2358
INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850	NA	2384
INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850	DD00294	2388
INCUBADORA ABIERTA	OHIO NC	LA001YM0417	AA5C00360	2366
INCUBADORA CERRADA	DAVID MEDICAL	YP930	6090641	2375
INCUBADORA CERRADA	AIR SHIELD	C86H	JS33029	2380
INCUBADORA CERRADA	HILL MEDICA	HM285	121509309	2378
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0307MG360	2350
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0308MG378	2365
VENTILADOR MECANICO	BOURNS	BP200	9053	2343
VENTILADOR MECANICO	SECHRIST	IV-100B	7543	2414
COMPRESOR DE AIRE	MEDICAL AIR	ARADYNE 3500	104G	2376
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWSAP63208	2367
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWSAP63209	2351
MONITOR FRECUENCIA RESPIRATORIA	BIOCHERM	20370A1	2105264	1972

MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWSAP63209	2361
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWSAP63207	2413
UCI				
SERVOVENTILADOR	SIEMENS	SV900C	152898	2503
SERVOVENTILADOR	SIEMENS	SV900C	163313	2490
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	140407	3126
VENTILADOR	SIEMENS	SV900C	166010	3275
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	HT50	1020234	2580
VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E200	9506WD164	2884
DESFIBRILADOR	INNOMED	CARDIO AID 200	06126035	3066
BOMBA DE INFUSION	NOVA MEDICA	KANGAR O 330		2562
BOMBA DE INFUSION MEDIFUSION	DAIWA	MP1000	MP1AHB201	3357
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	78352A		2541
MONITOR CARDIACO	PHYSIOCONTROL	LIFE PACK 8		2507
MONITOR MULTIPARAMETRO	CRITICON			2486
MONITOR MULTIPARAMETRO	HEWLETT PACKARD	M1204A12	370208012	2583
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 845XT	72950-28	2485
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 845XT		2521
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON	DINAMAP 1846SX		2515
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	SCHOLLA R 507EL	204117274	2516
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	POEP PLUS 8100	303114331	2520
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	504DX	303500308	2594
OXIMETRO DE PULSO	NELLCOR	N-180	20200410	2587
OXIMETRO DE PULSO	PHYSIOCONTROL	LIFE STACK1600		2536
ELECTROCARDIOG	GENERAL MEDICA	MAC500	500012879	1414

RAFO				
EQUIPO MOVIL DE RAYOS X	PHILIS	H-10	001/04	3277
MONITOR MULTIPARAMETRO	OMNI	OMNI 610	040	3394
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	W5CPV3998	2361
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICARE	SCHOLLAR 507EL	204117265	2403
CIRUGIA				
MAQUINA DE ANESTESIA	BEIJING AEROSPACE	ACM607	06-607-B0-028	3301
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO	OHMEDA - 7000	CAAX01081	2642
MAQUINA DE ANESTESIA	OMHEDA	MODULUS II PLUS		2676
MAQUINA DE ANESTESIA	FABIUS	GS DRAGER	ARXJ-0034	3092
MAQUINA DE ANESTESIA	OHIO		ABDH00152	2734
ASPIRADOR	GOMCO	3020	FR06220300	2752
ASPIRADOR	ESKALAR	56002	80Z105	2794
ASPIRADOR	GOMCO	3020	R-2051	2790
ASPIRADOR	SILFAB	N33V-G		2697
DEFIBRILADOR	GENERAL MEDICA		101153905	2530
SUCCIONADOR	GOMCO	3040	1990805094	2647
ASPIRADOR	CONTEC MEDICAL	NM900		2680
EQUIPO DE ARTROSCOPIA	DIONYCS			4835
EQUIPO DE RX ARCO EN C	SIEMENS	SIREMOBIL 4H4N4K	1125501	2661
EQUIPO ARTROSCOPIO				2765
COAGULADOR - CAUTERIZADOR	MENTHOR	440E	8502883	2713
ELECTROBISTURI	ASPEN	MF380	BB08511	2635
ELECTROBISTURI	ASPEN	MF380		3018
OXICAPNOGRAFO	OMHEDA	4700OXICEP	FMYU0075	2683
CAPNOGRAFO	VAMOS	6870750	ARXA-0033	3090
CAPNOGRAFO	VAMOS	6870750	ARXA-0032	3091
ELECTROBISTURI	VALLEY LAB	FORCE 2	F41313371T	2753
MONITOR SIGNOS VITALES	DATASCOPE	ACUTOR PLUS	A52126F6	2692
MONITOR MULTIPARAMETRO	MINDRAY	PM9000	W63H3296L	2979
MONITOR	CRITICARE	POEP		2739

MULTIPARAMETRO		PLUS 8100		
MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA M	W55P1953	2800
MONITOR MULTIPARAMETRO	MINDRAY	PM6000	CA68-0627	3300
MONITOR SIGNOS VITALES	CRITICON - DINAMAP	1846SX	8260L4365	2645
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	78351A	2342A01136 8	2644
INSUFLACTOR	R-WOLF	2043,5	80-3314	2974
LARINGOSCOPIO	WELCH ALLYN			2709
OXIMETRO DE PULSO	NELLCOR	N100	100D408711 C	2694
OXIMETRO DE PULSO	OHMEDA	BIOX3700	FMAU00964	2691
OXIMETRO DE PULSO	NELLCOR	N100	100305612C	2646
ORTOBEAM II	STRYKER SURGICAL	220-19	81101	2975
MICROSCOPIO	ZEIZ	UNIVERS AL S2	Z11PO2958 0	2663
TORNIQUETE ELCTRONICO	VBM	2500ELC	0603- 25872/ELC	2662
LIPOSUCCIONADOR	2M			2776
URGENCIAS				
DEFIBRILADOR	GENERAL MEDICA	REANIBE X	101142625	1411
ELECTROCARDIOG RAFO	GENERAL MEDICA	MAC500	50007604	2506
MONITOR FETAL	NOVA MEDICA	BABITEC	K0540041B	2331
MONITOR SIGNOS VITALES	NELLCOR	NPB400	96A 03241	1413
MONITOR CARDIACO	HEWLETT PACKARD	7835313	2528G01685	1416
OXIMETRO DE PULSO	MINDRAY	PM-6000	T6852759	3125
OXIMETRO DE PULSO	BCI	71050AI	150104684	2455
HOSPITALIZACION				
ELECTROCARDIOG RAFO	EDAN	SE-3	SE33A03B0 06B2166ZB	3390
ELECTROCARDIOG RAFO	EDAN	SE-3	SE30681801 ZB	3290
CENTRO DE ATENCION AMBULATORIO				
ELECTROCARDIOG RAFO	WELCH ALLYN	SCHILLER AT	19205601	0894

EQUIPO CAUTERIZADOR	BIRTDHER	7335X	EE26E24565	2266
RAYOS X				
COMANDO DE RX	GENERAL ELECTRI	46-168500GU	304474LS	1140
TUBO DE RX	DUOCO-M	DUOCO-M150	20102033	1147
TRANSFORMADOR	GENERAL ELECTRI	46132161 G1	983663LS	1150
EQUIPO ECOGRAFO	GENERAL ELECTRI	2205675	11549563	0571
PROCESADORA DE PLACAS RADIOGRAFICAS	KODAK	M7A		3302
MARCADOR DE PLACAS RADIOGRAFICAS	DUPPONT	A-1	AP-2669	3360
ENTORNOS				
NEONATOS				
PULSIOXIMETRO	CRITICARE	504DX	303500308	2494
PULSIOXIMETRO	CRITICARE	504DX	303500319	2454
PULSIOXIMETRO	NELLCOR	N-180	NA	2386
PULSIOXIMETRO	NELLCOR	N-180	NA	2347
BOMBA DE INFUSION MEDIFUSION	DAIWA	MP1000	MP1GL175	3357
BALANZA ELECTRONICA	TANITA	BD585	820706	2447
LAMPARA FOTOTERAPIA	HIJOS DE ENRIQUE ROCA	NA	NA	2401
LAMPARA FOTOTERAPIA		NA	NA	2400
LAMPARA FOTOTERAPIA		NA	NA	2383
LAMPARA FOTOTERAPIA	HILL MEDICA	NA	922107	2402
LAMPARA FOTOTERAPIA		NA	NA	2399
LAMPARA FOTOTERAPIA	HILL MEDICA	HMPHOT O	NA	2387
CIRUGIA				
SELLADORA	HAWO	962759/99		3369
EQUIPO NEUMATICO SINMED	ZIMMER	HALL - DILL	5067-02	SN
AUTOCLAVE	ESCALAN MORRIS	A-420	101916	2785
AUTOCLAVE	ESTERIVAC 5XL	701575		2784
AUTOCLAVE	AMSCO	2011		2783

MOTOFLEX	MOTOFLEX TOOL	332-5		3019
SIERRA PARA YESO				3300
LAMPARA CIELITICA	AMERICANA	L22	344849	2634
MESA PARA CIRUGIA	AMSCO	2080M		2633
LAMPARA CIELITICA	CENTURION	02115		2681
MESA PARA CIRUGIA	REDI-OP	1500E	1115BA74A P	2682
MESA PARA CIRUGIA	AMSCO	2080M		2976
LAMPARA CIELITICA	CENTURION	21115		2735
MESA PARA CIRUGIA	AMSCO	2080M		2738
LAMPARA CIELITICA	BURTON	112030	1086	2789
MESA DE PARTO	SHAMPAINE	2605NL-B	890 7008	2788
CENTRO DE ATENCION AMBULATORIO				
SIERRA PARA YESO	AESCU LAP	GP - 021	10164	2708
ELECTROESTIMULADOR	ENDOMED	581ID	8428	2179
ELECTROESTIMULADOR GALVANO	INGELSAD	L4	742005	2171
LABORATORIO				
COAGULOMETRO SPINREACT	BIO-BAS1	RA000143	272	1273
ESTERILIZADOR AIRE SECO	ICAM	ESTERILE LEC		1279
AGITADOR ROTADOR	SHAKER	VRN-200	511034	1264
CENTRIFUGA	K-CENTRIFUGE	PLC-05		1260
MICROCENTRIFUGA	K-HEMATOCRIT CENTRIFUGA	KHT-410E		1263
ANALIZADOR DE ELECTROLITOS	ELECTRI MEDICAL	ELITE ISE	4000063	1275
AUTOCLAVE A VAPOR PORTATIL	CASTEC	25 LITROS E10SP	040794026	3391

ANEXO K. DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

FORMULARIO DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO - INCUBADORAS

NOMBRE _____ **CODIGO:** _____
GENERICO: _____
NUMERO DE _____ **UBICACIÓN:** _____
INVENTARIO: _____
FABRICANTE: _____ **MODELO:** _____

I. PRUEBAS CUALITATIVAS

No.	TEST CUALITATIVO	PASO	FALLO	OBSERVACIONES
1	Chasis			
2	Montaje			
3	Ruedas y Frenos			
4	Cable de Poder			
5	Interruptores			
6	Mangueras			
7	Derivaciones			
8	Sensores			
9	Filtros			
10	Calentador			
11	Ventilador			
12	Pantalla o Indicador			
13	Alarma			
14	Colchón			

II. PRUEBAS CUANTITATIVAS

No	TEST CUANTITATIVO	PASO	FALLO	OBSERVACIONES
1	Resistencia a Tierra			
2	Corriente de Fuga			
3	Temperatura			
4	Alarma de Temperatura Cutánea			
5	Alarma de Temperatura del Aire			

III. MANTENIMIENTO
PREVENTIVO

No.	ACTIVIDAD	REALIZADO	OBSERVACIONES
1	Limpieza general de las partes		
2	Revisión de la tarjeta electrónica		
3	Limpieza y Lubricación del motor		
4	Cambio del filtro de aire		
5	Calibración de temperatura		
6	Mantenimiento al ventilador		

Veredicto	
Aprueba	
No Aprueba	

Fecha(DD-MM-AAAA)_____

Tiempo planificado_____ Tiempo Requerido_____

Especialista_____ Firma_____

PROCEDIMIENTOS

Ayuda a planificar, ejecutar y documentar las actividades de inspección y de mantenimiento preventivo, contienen información completa acerca de inspección específica y mantenimiento preventivo, e incluye descripciones de procedimientos; aparatos necesarios para pruebas; advertencias y alertas para ayudar a evitar fallos del equipo y traumatismos personales; y otras consideraciones especiales. Antes de empezar una inspección, lea cuidadosamente este procedimiento y las instrucciones y los manuales de servicio del fabricante; cerciórese de que entiende cómo manejar el equipo, la importancia de cada control e indicador y las capacidades de alarma.

I. PRUEBAS CUALITATIVAS

1 - 2. Examinar el exterior del equipo, la limpieza y las condiciones físicas generales. Estar seguro que la carcasa esté intacta, que todos los

accesorios estén presentes y firmes, y que no haya señales de líquidos derramados u otros abusos serios.

3. Mirar la acumulación de hilos o suciedades en las ruedas y, asegurarse de que giran con suavidad. Revisar el funcionamiento de los frenos.

4. Examinar si está dañado el cable de poder. Examinar el enchufe y su base para determinar que no falta ningún tornillo, que no está el plástico roto y que no hay indicios de peligro.

5. Revisar el interruptor de corriente, y ver que se mueve con facilidad. Si el equipo está protegido por un fusible externo, revisar su valor y modelo de acuerdo con la placa de características colocada sobre el chasis, y asegurarse que existe uno de repuesto.

6. Revisar las condiciones de todos los tubos y mangueras y sus conexiones. Asegurarse que no están rajados, obstruidos, ni sucios. Verificar que no hay fugas.

7. Revise que las derivaciones se encuentre en buen estado y no presenten anomalías. No deben estar desprotegidas del plástico para evitar contacto con otras superficies.

8. Sumerja el sensor en agua tibia y compare el valor de éste con un termómetro con una tolerancia de $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

9. Revisar las condiciones del filtro. Verificar que no existen indicadores de residuos corrosivos, líquidos, gases, o partículas sólidas contaminantes en la fuente de gas; avisar al personal apropiado si fueran encontrados. Limpiar los filtros o reemplazarlos si fuera necesario, e indicarlo en la *hoja de protocolos*.

10. Active la resistencia de calefacción. Cerciórese de que esta se acciona y apaga respectivamente con los cambios de temperatura.

11. Revisar las condiciones físicas y el buen funcionamiento del ventilador. Comprobar que se activa automáticamente. Limpiar o reemplazar los filtros y el ventilador, así como los filtros del compresor, lubricándolo como sea requerido según las recomendaciones del fabricante.

12. Inspeccionar las condiciones físicas de las baterías y de los conectores de las baterías. Medir el peso específico de las baterías; las rotulaciones del flotador deben cubrir el intervalo entre 1,240 y 1,280 con una exactitud de $\pm 0,001$. Cuando se haya de cambiar una batería, chequear la capacidad de la batería para cambiarla por una igual, y anotar la fecha de cambio.

13. Verificar que todas las alarmas visuales y audibles se activan. Verificar los mensajes de alarma que aparecen en la pantalla y que se corresponden con la descripción de la alarma provocada, confirmar si la intensidad del volumen escuchado es la apropiada.

14. Analice el confort del colchón

II. PRUEBAS CUANTITATIVAS

1. Con un Multímetro, mida la resistencia del chasis a la tierra del receptáculo
2. Con un analizador de seguridad, verifique el valor de las corrientes de las derivaciones.
3. Mida la temperatura ambiental.

4. Accione la alarma de temperatura cutánea.
5. Accione la alarma de la temperatura ambiental.

III. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Mantener el equipo limpio tanto exteriormente como interiormente. La esterilización de componentes realizarla según las recomendaciones del fabricante.
2. Revise que la tarjeta electrónica no contenga defectos en sus puntos de contacto.
3. Limpie y lubrique el motor con un trapo seco y reemplace el engrase hasta evitar fricciones
4. Si está saturado de agentes externos, cambie totalmente el filtro por uno nuevo.
5. Los elementos que hayan de ser calibrados, hacerlo según el modo que indique el fabricante.
6. Limpie el ventilador con un trapo seco.

ANEXO L. DISEÑO DE LA ORDEN DE SERVICIO



ORDEN DE SERVICIO TÉCNICO

INFORMACIÓN GENERAL

Tipo de Servicio:

Fecha: _____ Hora: _____

Equipo:

—

Modelo: _____ Serie:

_____ Placa: _____

Ubicación: _____ Unidad Funcional:

Describe el Problema

Presentado: _____

DATOS PERSONALES

Nombre del
solicitante: _____

Cargo: _____

Nombre del representante del
servicio: _____

Firma: _____

INFORMACIÓN TÉCNICA

Fecha: _____ Hora: _____

Problema
Encontrado _____

Solución:

ENTREGA

Fecha: _____ Hora: _____

Equipo Recibido Por: _____

Cargo: _____ Firma: _____

ANEXO M. FORMATO DE MOVILIZACION



FORMATO DE MOVILIZACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: _____ Hora: _____

Equipo:

—

Modelo: _____ Serie:

_____ Placa: _____

Ubicación: _____ Unidad Funcional:

Describe el motivo de movilización:

ENTREGA

Nombre del

solicitante: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Nombre de quién entrega: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Características y Condiciones de entrega del equipo:

DEVOLUCIÓN:

Fecha: _____ Hora: _____

Nombre de quién entrega: _____

Cargo: _____ Firma: _____

Equipo Recibido Por: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Características y Condiciones de devolución del equipo:

ANEXO N. PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH							
						ENERO																												FE							
						1							2							3							4							1							2
3	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	PLACA	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J		
4	NEONATOS																																								
5	INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN9010	060710435	3231																																				
6	INCUBADORA CERRADA	NINGBO	YP-90A	06095307	3230																																				
7	INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2344																																				
8	INCUBADORA ABIERTA	DAVID MEDICAL	HKM93	308381	2345																																				
9	INCUBADORA ABIERTA	NINGBO	HKN93	3083780	2358																																				
10	INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850	NA	2384																																				
11	INCUBADORA ABIERTA	AIR SHIELD	SYSTEM 7850	DD00294	2388																																				
12	INCUBADORA ABIERTA	OHIO NC	LA001YM0417	AA5C00360	2366																																				
13	INCUBADORA CERRADA	DAVID MEDICAL	YP930	6090641	2375																																				
14	INCUBADORA CERRADA	AIR SHIELD	C86H	JS33029	2380																																				
15	INCUBADORA CERRADA	HILL MEDICA	HM285	121509309	2378																																				
16	VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0307MG360	2350																																				
17	VENTILADOR MECANICO	NEWPORT	E100M	0308MG378	2365																																				
18	VENTILADOR MECANICO	BOURNS	BP200	9053	2343																																				
19	VENTILADOR MECANICO	SECHRIST	IV-100B	7543	2414																																				
20	COMPRESOR DE AIRE	MEDICAL AIR	ARADYNE 3500	104G	2376																																				
21	MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWWAP63208	2367																																				
22	MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWWAP63209	2351																																				
23	MONITOR FRECUENCIA RESPIRATORIA	BIOCHERM	20370A1	2105264	1972																																				
24	MONITOR MULTIPARAMETRO	CONTEC MEDICAL	NOVA-M	WWWAP63209	2361																																				