

## PRESENTACIÓN

La Política Nacional para la evaluación del equipamiento biomédico juega un papel fundamental en las instituciones prestadoras de servicios de salud, no solo dentro del ámbito de los factores críticos que componen su capacidad instalada, sino que además, se convierte en un factor determinante para la viabilidad y sostenibilidad de dichas instituciones tanto desde el punto de vista competitivo como en la calidad en su atención y su productividad.

No es justificable que siga sucediendo lo que con frecuencia se presenta en muchos hospitales públicos, en cuanto a la falta de oportunidad en la prestación de los servicios, dado que con frecuencia se tiene que aplazar una cirugía o un examen de laboratorio porque el equipo biomédico presenta fallas, lo que genera ociosidad en los otros componentes de la capacidad instalada, como el recurso humano y la infraestructura, con los consecuentes problemas financieros y las implicaciones que se pueden presentar para un paciente al posponerle una operación o un examen cuando de otra parte se está dando la batalla por mejorar la oportunidad y la calidad en la atención.

Las instituciones prestadoras de servicios deben tomar conciencia de la importancia que representa contar con un recurso tecnológico que funcione adecuadamente. Por lo tanto, un proceso sistemático e integral de evaluación del equipamiento biomédico propiciará la planeación y el control para su óptima utilización y aprovechamiento.

El Ministerio de la Protección Social dentro del marco de la Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud para la vigencia 2006 – 2010, definió en el eje de Calidad como una estrategia fundamental el desarrollo de los procesos de evaluación e incorporación de Tecnología Biomédica, en el cual, la evaluación del equipamiento biomédico le aportará al Nivel Nacional, Entidades Territoriales e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, una herramienta estratégica para contribuir a la solución de los problemas que se generan por la falta de una gestión integral de este importante recurso

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el campo de la Tecnología Biomédica y específicamente el Equipamiento Biomédico constituyen uno de los principales componentes del Sistema de Atención en Salud. Su nivel de utilización está muy relacionado con el concepto de modernización de las instituciones prestadoras de servicios de salud y al propósito del servicio, identificado con una entrega de servicios de calidad. Igualmente, la noción de que una buena instrumentación tecnológica guarda relación directa con la operación eficiente de los servicios de atención en salud.

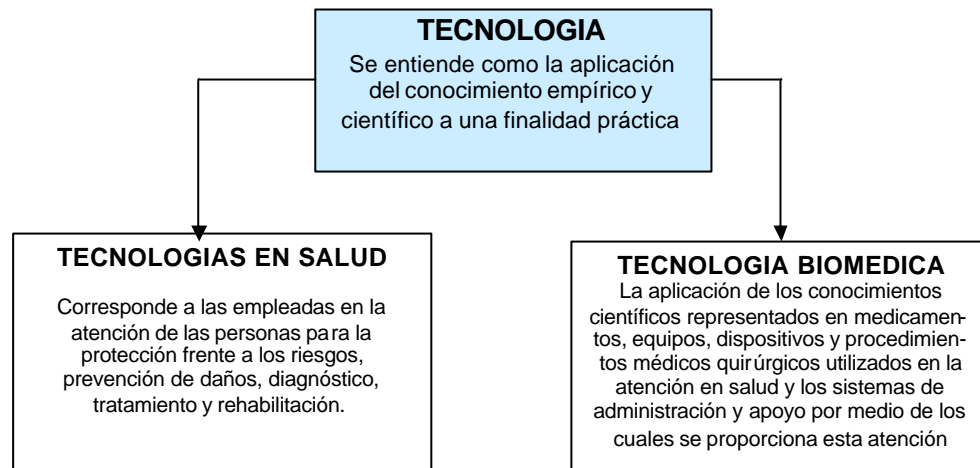
En el presente documento se presenta un modelo de evaluación en el cual se destaca que este proceso debe ser realizado por el personal de los distintos niveles del Sistema de acuerdo a funciones específicas ligadas a su nivel de intervención, competencias y responsabilidades en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud, con la finalidad de contribuir a una prestación de servicios eficiente y oportuna para los usuarios.

Es importante resaltar que este proceso ha tenido un grado de avance que ha pasado por importantes esfuerzos del Nivel Nacional y la difusión de múltiples estudios y de capacitaciones a los funcionarios y técnicos involucrados en su gestión.

El desarrollo de la tecnología y por ende del equipamiento es fundamental en la modernización y evolución de la prestación de los servicios de salud, y de allí la importancia en evaluar su introducción y uso, lo cual no sólo debe estar circunscrito a los equipos de elevado costo y de alta complejidad, que es como tradicionalmente se ha concebido sino a todo el equipamiento en general.

## 2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE LA TECNOLOGÍA.

Las consideraciones iniciales para ubicar el Equipamiento Biomédico dentro de un marco conceptual, deben ceñirse a una caracterización que permita la unificación de criterios para su evaluación.



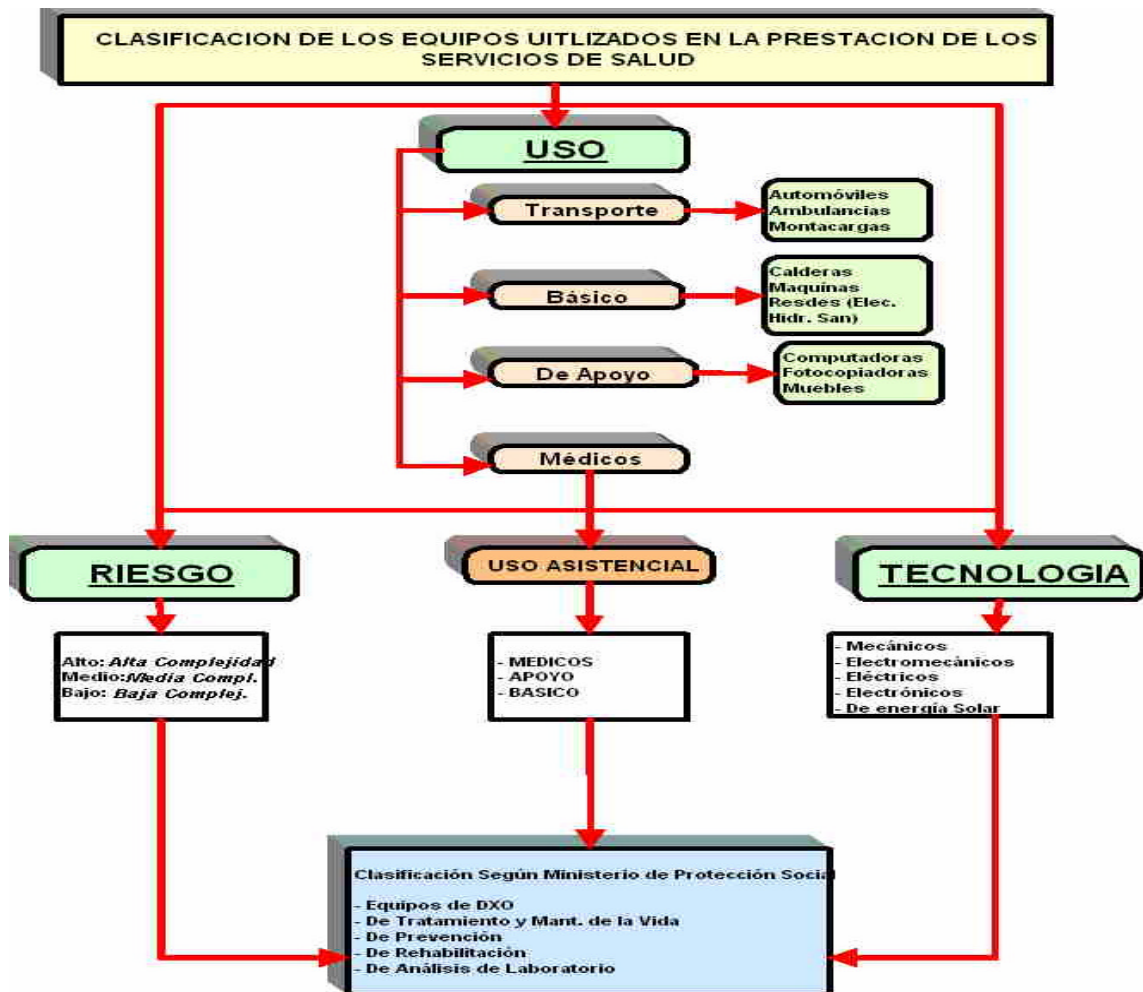
## 3. CLASIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO

La clasificación del Equipamiento Biomédico de acuerdo a criterios nacionales e internacionales es la siguiente:

CRITERIOS	CLASIFICACIÓN
<b>RIESGOS IMPLÍCITOS EN SU USO</b>	Equipos de muy alto riesgo: Clase III Equipos de alto riesgo: Clase IIB Equipos de riesgo medio: Clase IIA Equipos de riesgo bajo: Clase I.
<b>CONTROLEN SU IMPORTACIÓN</b>	Equipos biomédicos Controlados. Equipos biomédicos No Controlados
<b>ESTADO DE USO</b>	Equipos biomédicos nuevos Equipos biomédicos usados Prototipos: los que se encuentran en fase de experimentación y no se han empleado en la prestación de servicios o en demostraciones, ni cuentan con certificado de venta expedido por organismo competente

A continuación se presenta una clasificación en la que se integran los diferentes equipos que se utilizan en la prestación de los servicios de salud.

Figura No. 1



#### 4. EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO

<b>EVALUACION DEL EQUIPAMIENTO BIOMEDICO</b>	Se concibe como la forma integral de investigar las consecuencias técnicas, económicas y sociales de su empleo así como sus efectos directos e indirectos, deseados y no deseados.
	Proporciona elementos que orientan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la cobertura del aseguramiento en salud o la asignación de recursos para la adquisición de equipos.
	Debe precisarse que la investigación básica busca producir conocimiento nuevo sobre los procesos fisiológicos normales o patológicos, y que la investigación aplicada usa los resultados procedentes de la básica y de otras fuentes para diseñar soluciones nuevas a problemas de prevención, tratamiento, curación o rehabilitación.
	Se concibe cada vez más como un proceso interdisciplinario y sistemático de análisis dirigido a estimar el valor y la contribución relativa de esta tecnología para mejorar la salud individual y colectiva, teniendo en cuenta su impacto económico y social. Es un proceso que tiene por objetivo el cambio.

Estos conceptos precisan y complementan la definición de la Evaluación de la Tecnología Biomédica adoptada actualmente por el Ministerio de la Protección Social la cual se entiende como, “El conjunto de procedimientos que permiten establecer la calidad, el costo – efectividad, la factibilidad, la conveniencia y la aplicabilidad de una tecnología para la prestación de los servicios de salud”.

#### 5. INSTRUMENTOS EMPLEADOS EN LA EVALUACIÓN

Comprenden los medios que pueden ser utilizados en la evaluación del equipamiento Biomédico. Los principales son:

**5.1. Manual de la Evaluación del Equipo Médico Biomédico:** Instrumento que permite describir mediante una secuencia lógica y ordenada las actividades necesarias para ejecutar un determinado proceso, facilitando las tareas de capacitación, supervisión y coordinación.

Es un lineamiento técnico que orienta el proceso de evaluación del equipo biomédico en cada uno de los niveles del sistema a través de la construcción y aplicación de indicadores específicos para la obtención de la información requerida en el análisis y toma de decisiones.

La evaluación de este recurso tecnológico se realiza analizando la información que se levanta del equipamiento biomédico en cada una de las IPS. Esta debe estar disponible para los funcionarios autorizados en un completo y coordinado sistema de información del Inventario Físico y Funcional del Equipamiento Biomédico.

La información se analiza a través de un conjunto de indicadores de evaluación diseñados específicamente para conocer, entre otras, la situación del equipo médico de las instituciones prestadoras de servicios de salud permitiendo disponer de alternativas de solución que apoyen el proceso de toma de decisiones en los distintos procesos del Ciclo Administrativo del Equipo.

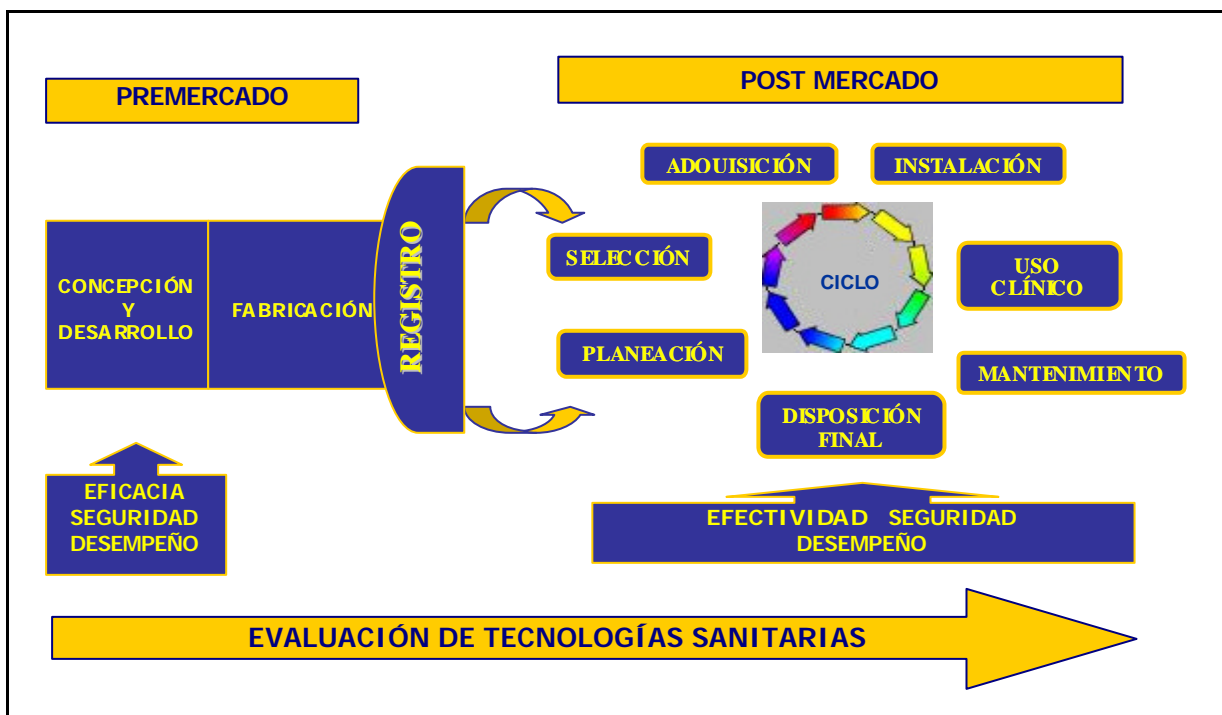
**5.2. Informe:** Comunicación verbal o escrita (oficio o documento electrónico) que permite un intercambio de información sobre eventos no comprendidos en otros instrumentos, así como sobre los resultados de los avances del inventario funcional.

**5.3. Lista de Verificación:** Documento utilizado para orientar al evaluador en la identificación de áreas críticas en el proceso de análisis y elaboración de informes del inventario físico funcional, mediante la observación de acciones o hechos relacionados con el mismo. Igualmente, es un listado de puntos claves que el evaluador deberá tener en cuenta.

## 6. CICLO DE VIDA DE LAS TECNOLOGÍAS EN SALUD.

El proceso de evaluación del Equipamiento Biomédico se desarrollará en la etapa del postmercado del ciclo de vida de las tecnologías en salud definido por la Organización Mundial de la Salud – OMS -

Figura 2. Ciclo de Vida Tecnología en Salud



El enfoque del presente Manual de Evaluación del Equipamiento Biomédico busca generar el análisis de varias alternativas para la introducción de nuevas tecnologías, como también de la situación existente sobre el equipo biomédico inventariado por las instituciones prestadoras de servicios de salud, para lo cual es fundamental el registro del Inventario físico funcional de la dotación del equipo hospitalario de las instituciones de primero, segundo, y tercer Nivel de atención de la red pública hospitalaria.

De acuerdo a las funciones específicas ligadas a sus competencias y responsabilidades en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud –SGSSS, la evaluación debe ser realizada por el Nivel Nacional, las Entidades Territoriales, y las IPS. Este concepto sistémico de la evaluación apunta a que la utilidad del resultado del proceso de evaluación en estos niveles de decisión se traduzca en la definición de políticas claras en equipamiento biomédico, buena gestión de los servicios de salud y óptimo ejercicio de la práctica médica.

La evaluación debe ser dinámica y por lo tanto realizarse durante todo el proceso de la planeación.

Para desarrollar integralmente este proceso debe evaluarse el ciclo administrativo y las variables financiera y contable (Evaluación económica) y la física y funcional (Evaluación técnica) del equipamiento biomédico.

## **7. CICLO DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO**

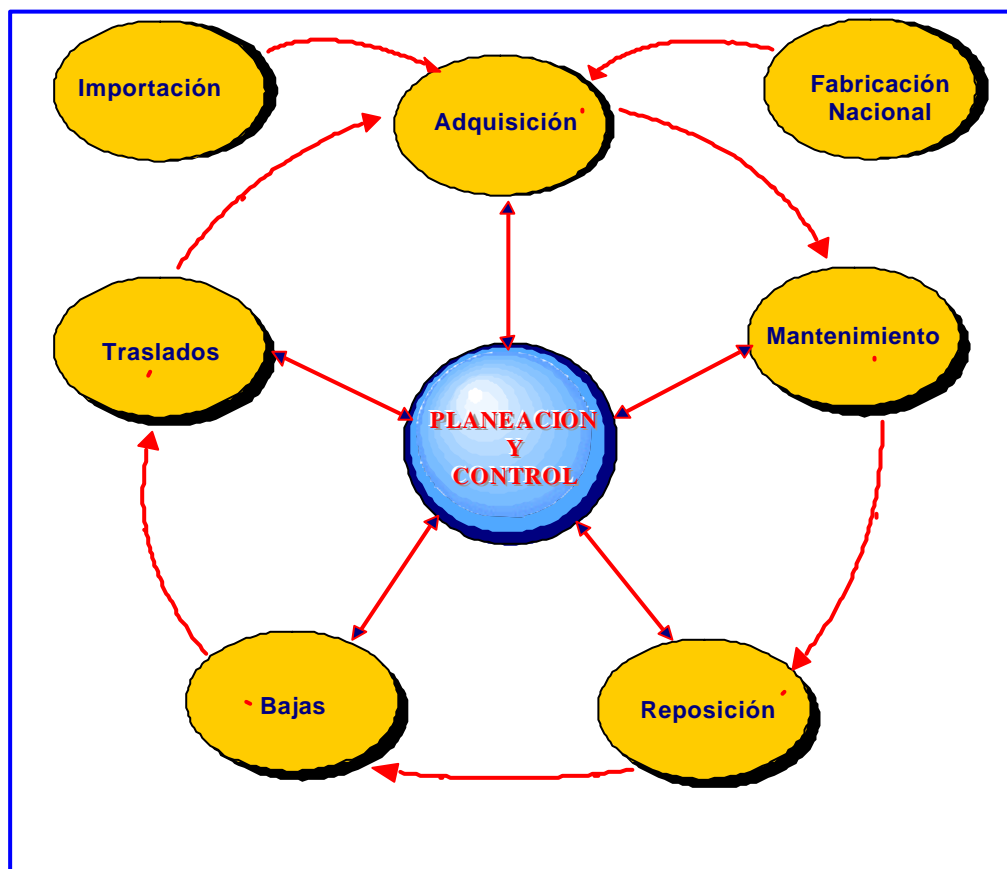
El equipo biomédico inventariado debe analizarse integral y funcionalmente. La integralidad se refiere al abordaje de todo el Ciclo de Gestión y Administración del Equipo Médico, el cual comprende los procesos de: Adquisición, Mantenimiento, Reposición, Bajas y Traslados. Para garantizar el óptimo manejo del Equipamiento Biomédico este ciclo debe planearse y controlarse en cada uno de estos procesos.

Una vez realizada la etapa de planeación de cada proceso, simultáneamente con su ejecución, debe generarse un sistema de control que permita a las instituciones prestadoras de servicios de salud el seguimiento continuo y verificación para su debido cumplimiento. En este sentido, es necesario que las áreas encargadas de la gestión y control tengan dentro de sus funciones la responsabilidad de ejercerlo para que las dependencias administrativas desarrollen el ciclo en forma satisfactoria y eficiente informando a la gerencia y a sus Juntas Directivas.

### 7.1. Ciclo de Gestión y Administración del Equipamiento Biomédico enmarcado en los procesos de la Planeación y el Control

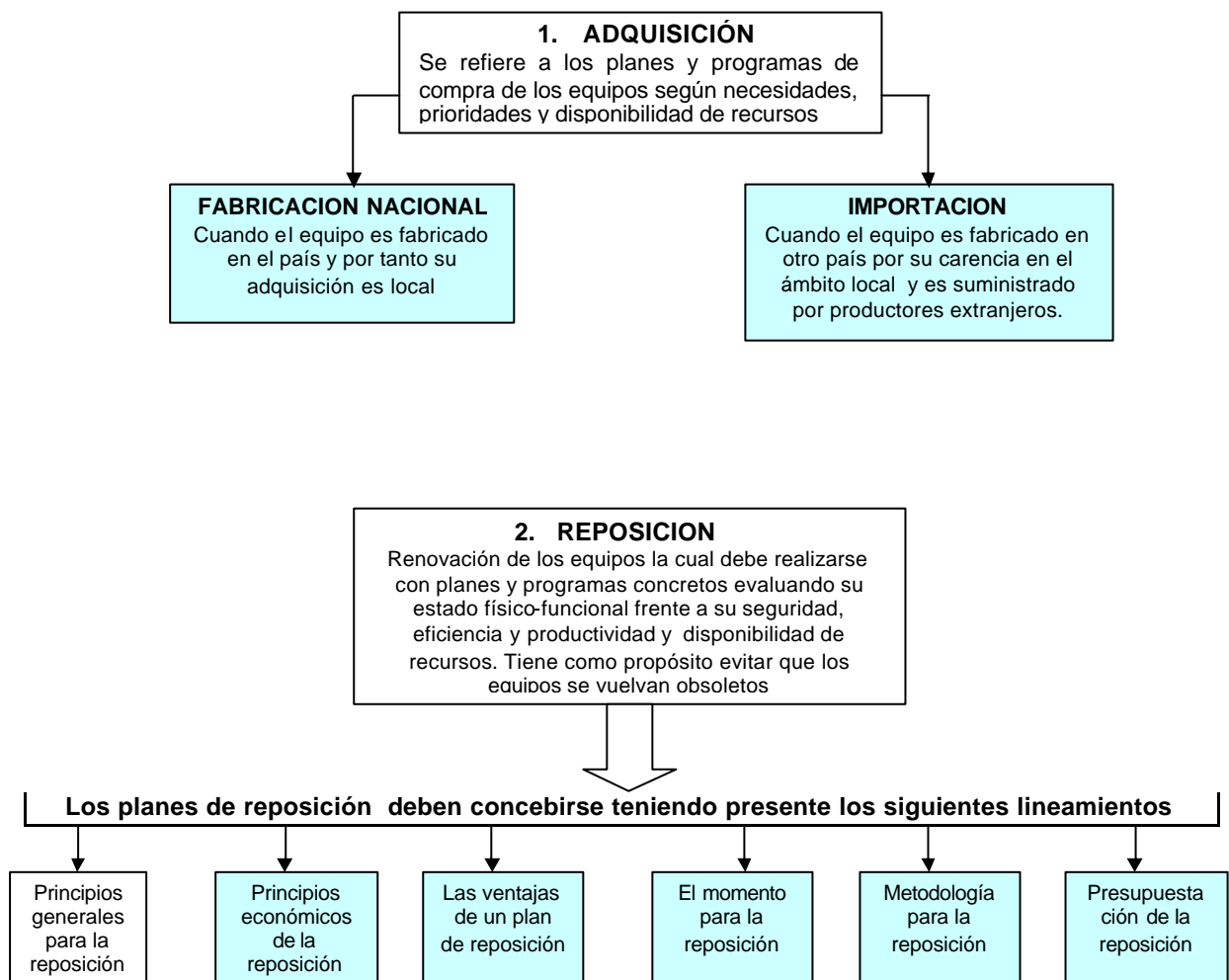
La siguiente gráfica, esquematiza un proceso secuencial y articulado de la Planeación y el Control del Ciclo de administración del equipamiento biomédico.

Figura 3. Ciclo de Gestión y Administración del Equipamiento Biomédico



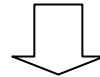
## 7.2. Definiciones de los procesos

Inicialmente se presentaran unas definiciones generales de cada uno de estos procesos y subprocesos, destacando que cuando se desarrollen los manuales respectivos para su implementación se profundizará y se hará una descripción más amplia.



### 3. MANTENIMIENTO

Proceso que integra un conjunto de procedimientos técnicos y administrativos diseñados para prevenir averías, mantener, mejorar y restablecer la infraestructura y la dotación hospitalaria a su estado normal de funcionamiento



**El mantenimiento como un proceso integral debe considerar los siguientes criterios**

Objetivos de mantenimiento

Organización del plan de mantenimiento

Clasificación del mantenimiento

Modelos de mantenimiento

El mantenimiento y su manejo presupuestal

El plan de mantenimiento es el instrumento gerencial diseñado para proporcionar acciones sistemáticas de trabajo a las áreas responsables del mantenimiento de cada IPS. Deberá incluir los objetivos, las metas, la programación de actividades, los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros necesarios para cumplir con los objetivos de cada institución y los propios del mantenimiento hospitalario.

### 4. BAJAS

Proceso mediante el cual se decide retirar definitivamente un equipo, tanto físicamente como de los registros contables e inventarios de la entidad por no estar en condiciones de prestar servicio alguno, por el estado de deterioro o desgaste natural en que se encuentra, por no ser necesario su uso o por necesidades o decisiones administrativas y legales que lo exijan, tales como haberlo traspasado a otra entidad, vendido o permutado.



**Todo proceso de bajas debe considerar el análisis de los siguientes temas**

Soporte legal del proceso de bajas

Clasificación de la Baja

Metodología de la Baja

Procedimiento de Bajas

La baja de un equipo debe responder a un verdadero proceso analítico que incluya desde la vida útil del equipo, pasando por su obsolescencia, hasta obtener seguridad en su uso para la población que potencialmente podría necesitarlo y utilizarlo.

Cuando se determina dar de baja un equipo por obsolescencia no significa que el bien se tenga como inservible, toda vez que en muchos casos tiene una vida útil teórica suficiente para prestar un servicio, pero dado el avance científico y tecnológico frente a las necesidades reales a suplir, resulta anticuado o entrado en completo desuso, impidiendo cumplir a plenitud y dentro de un marco económico preestablecido, con el propósito social propuesto. En estos casos el proceso de baja se asimila con el proceso de reposición.

### 5. TRASLADOS

Proceso mediante el cual se cambia la ubicación física de un bien, ocasionando la cesación de responsabilidad de quien lo entrega, transfiriéndola a quien lo recibe. Se puede definir como la entrega de bienes entre entidades del sector central y descentralizado o entre entidades descentralizadas entre sí, por tratarse de dos personas jurídicas diferentes. Este hecho económico debe realizarse a través de un convenio suscrito por los representantes legales de las entidades y se formaliza con la respectiva entrega.



**El proceso de traslados se debe diseñar teniendo presente los siguientes lineamientos**

Consideraciones  
generales

Modalidades de  
traslado

Planeación del  
traslado

## 8. VARIABLES DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO.

### 8.1. Variable Financiera - Contable. (Económica)

El registro y análisis de esta información posibilitará:

- La implementación de un sistema de actualización permanente del valor de los equipos (activos).
- Determinación del valor real de los equipos (activos) para su incorporación a los estados financieros con el registro correcto de acuerdo con la jurisprudencia y técnica contable existente.

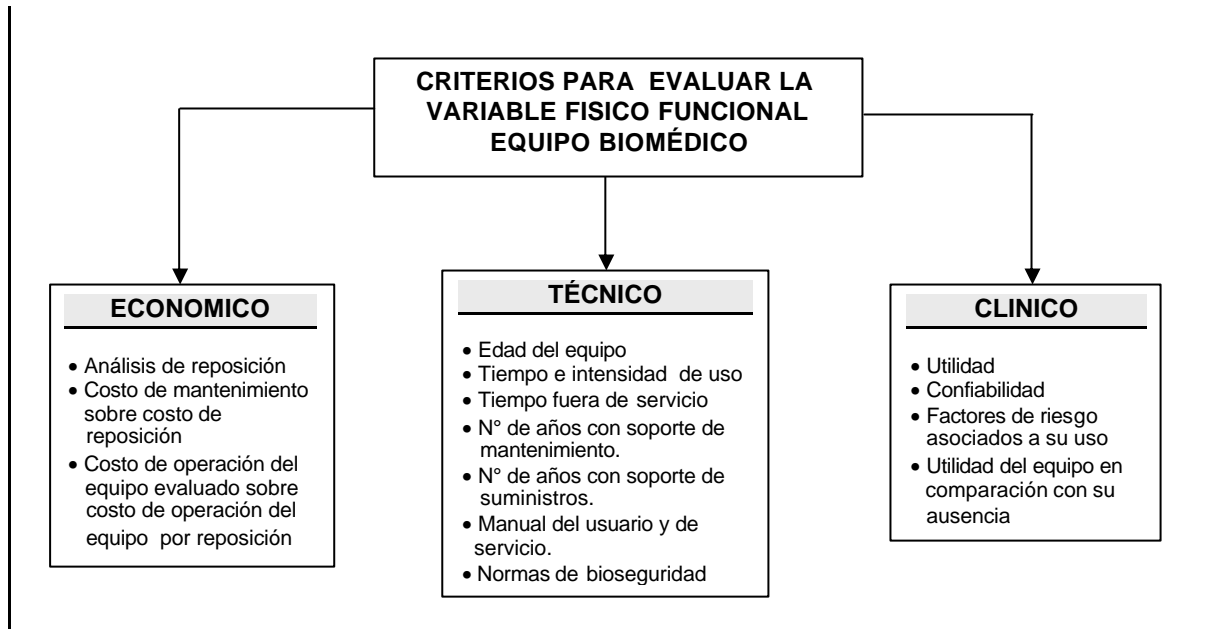
Este es un proceso de total responsabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud en el que debe conocerse el valor histórico del bien, para lo cual es necesario que existan los soportes contables.

A nivel contable, los costos de adquisición de los equipos son llevados al balance registrándolos dentro de la cuenta de "Propiedad, planta y equipos" para hacerles los ajustes individuales de depreciación y lo ideal, es que la alta dirección como política, genere dentro del mismo las provisiones por contingencias en las cuales estarían las de los equipos para su ulterior reposición, con cargo a sus utilidades. Una institución prestadora de servicios de salud que logre adoptar este criterio contable, apunta a consolidar su viabilidad y autosuficiencia.

### 8.2. Variable Físico – Funcional. (Técnica)

Para las IPS es de gran importancia conocer el estado físico y funcional que tienen sus equipos biomédicos en relación con su capacidad de satisfacer las necesidades clínicas para los que fueron adquiridos y la conveniencia económica de su funcionamiento.

Se han propuesto por parte de algunos autores, metodologías para evaluar técnicamente los equipos biomédicos, que permiten cuantificar la pertinencia de estos, ofreciendo información confiable y objetiva en función de todos los aspectos que involucran su funcionamiento. Estas metodologías comprenden tres criterios a evaluar, con sus respectivas variables:



**Económico:** Con las variables señaladas en cuadro anterior, se evalúan aspectos relacionados con los costos implícitos en el uso del equipo. Para obtener el valor del análisis de reposición es necesario conocer el Costo Anual Equivalente (CAE)<sup>1</sup>, el cual indica los costos relacionados con un equipo y homogeniza el impacto de los costos iniciales en todo su período de vida útil, proyecta a un determinado número de años los costos de operación y mantenimiento. Se calcula el CAE para el equipo nuevo por reposición y se compara con el CAE del equipo evaluado; el menor de ellos es la mejor opción.

**Técnico.** Evalúa aspectos relacionados con el ámbito funcional y técnico del equipo, atendiendo aspectos relacionados con la obsolescencia y la actualización. Las variables descritas en este criterio son de tal significación que por sí solas pueden determinar que el equipo obtenga una evaluación no satisfactoria.

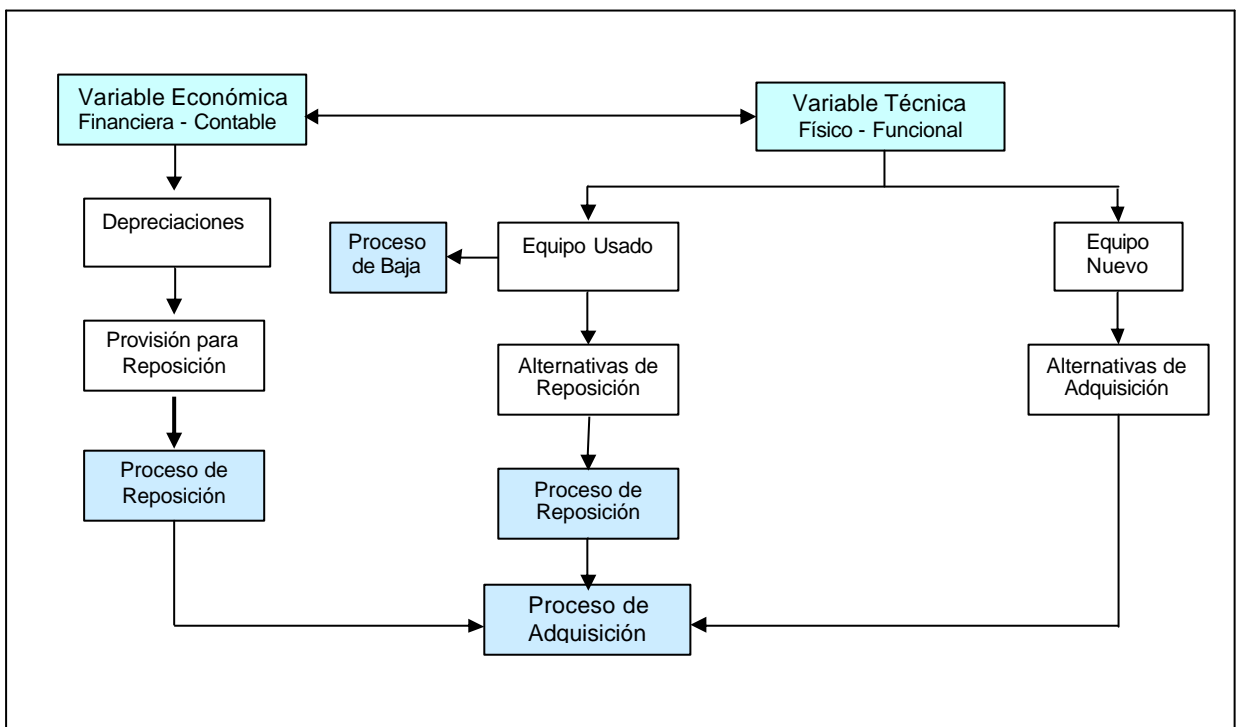
**Clínico:** Este criterio está basado en aspectos subjetivos, por lo que su cuantificación debe realizarse con la aplicación de cuestionarios que pretendan explorar desde el punto de vista del usuario del equipo, su funcionamiento en su aplicación clínica, el cumplimiento respecto a las expectativas del área en la que se desempeña, el grado de conocimiento de este usuario sobre el funcionamiento del equipo y la identificación y cualificación de los incidentes adversos producidos en el paciente.

A cada criterio con su grupo de variables se le asigna un porcentaje del peso total de la evaluación que permite cuantificar todos los factores del estado, desempeño y consumo de

<sup>1</sup> Es el menor costo anualizado entre varias alternativas bajo una misma tasa de interés.

los equipos. Esta evaluación busca encontrar resultados del estado físico funcional de los equipos que soporten la toma de decisiones para reposición y por lo tanto su adquisición retroalimentando así, el Ciclo de Gestión y Administración del Equipamiento Biomédico

### Retroalimentación del Ciclo de Gestión y Administración del Equipó Biomédico visto desde las Variables Técnicas y Económicas



## 9. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN

La evaluación del equipamiento biomédico debe ser permanente, mediante procedimientos estandarizados y elementos de control que permita solucionar muchos de los problemas que actualmente se presentan, para que los directivos y funcionarios de acuerdo con las competencias y responsabilidades en el manejo de estos recursos tengan una metodología que facilite su gestión.

A continuación se enumeran los principales problemas que se presentan en las IPS y que deben solucionarse con la evaluación del equipamiento biomédico.

<b>EN LO ECONOMICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desinformación sobre los activos</li> <li>➤ Registros contables inconsistentes.</li> <li>➤ Deficiencia en los estudios previos para adquirir tecnología.</li> <li>➤ Inversión en equipos sobredimensionados. (Elefantes blancos)</li> <li>➤ Inversión en equipos subdimensionados.</li> <li>➤ Sobrecostos por mantenimiento deficiente.</li> </ul>
<b>EN LO TECNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alta capacidad ociosa en el uso de equipos.</li> <li>➤ Maltrato en la utilización de equipos. (Pérdidas por mal trato)</li> <li>➤ Desadministración en el manejo y uso de los equipos</li> <li>➤ Carencia absoluta de planeación y control</li> </ul>

El esquema planteado busca estimular el análisis y la planeación para evitar que antes de hacer cuantiosas inversiones en la adquisición de equipos biomédicos, se estudien las alternativas que se tienen para el funcionamiento adecuado de un servicio cuando su resultado depende en buena medida del estado en que se encuentre un equipo y la forma como se utilice.

Las políticas y estrategias que se diseñen para este recurso tecnológico, deben hacerse teniendo en cuenta información sobre la capacidad instalada con que cuenta cada institución prestadora de servicios de salud, determinada con el levantamiento y actualización del Inventario físico funcional.

## 10. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO.

Los objetivos de la evaluación del Equipamiento biomédico se pueden agrupar así:

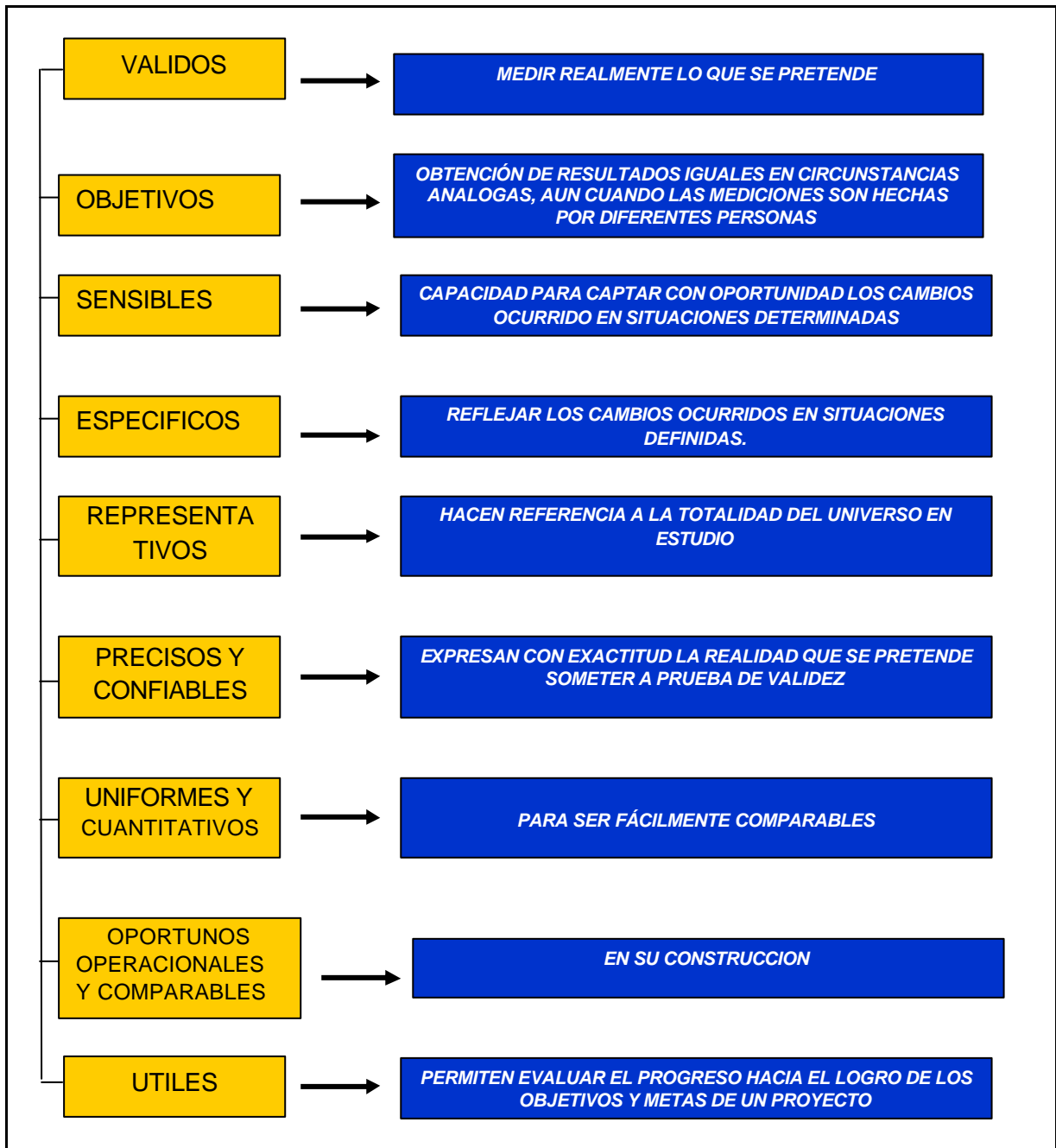
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realimentar el proceso de planeación y control para racionalizar la toma de decisiones durante las etapas que conforman dicho proceso.</li> </ul>	? La Planeación es el conjunto de acciones orientadas al cumplimiento de objetivos y obtención de resultados previamente definidos en aras de eliminar la improvisación y por ende, tomar las mejores decisiones.
	? El Control es un sistema automático y permanente de regulación con el fin de mantener un grado constante de flujo o funcionamiento del sistema.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar un sistema integral, el cual debe contener definiciones sobre</li> </ul>	? Los conceptos básicos del sujeto de evaluación.
	? La aplicación de los instrumentos de captación de datos
	? El establecimiento de mecanismos de análisis
	? El procesamiento de indicadores concretos, determinados por criterios previamente seleccionados.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medir sistemáticamente y analizar cualitativamente</li> </ul>	? Fórmulas para todo proceso sistemático, lo que requiere de un esquema metodológico expresado en que los resultados de la evaluación se vinculen a las acciones de planeación y a la toma de decisiones.
	? En procura de obtener una información documental, contable o estadística fidedigna y válida, en lugar de apoyarse en impresiones o testimonios.

## 11. INDICADORES DE EVALUACIÓN, SUS CARACTERÍSTICAS Y SU UTILIDAD.

Dentro de los elementos necesarios para operacionalizar la evaluación cuantitativa se encuentra el uso de los indicadores, los cuales miden la situación y los cambios que se generan en un proceso, proyecto o programa. Estas relaciones proporcionan bases objetivas para el análisis de la realidad. Su conformación y manejo en términos de eficacia, eficiencia y

efectividad, se derivan de las características instrumentales de cada programa, de sus objetivos y metas específicas.

Los indicadores deben tener los siguientes atributos o características:

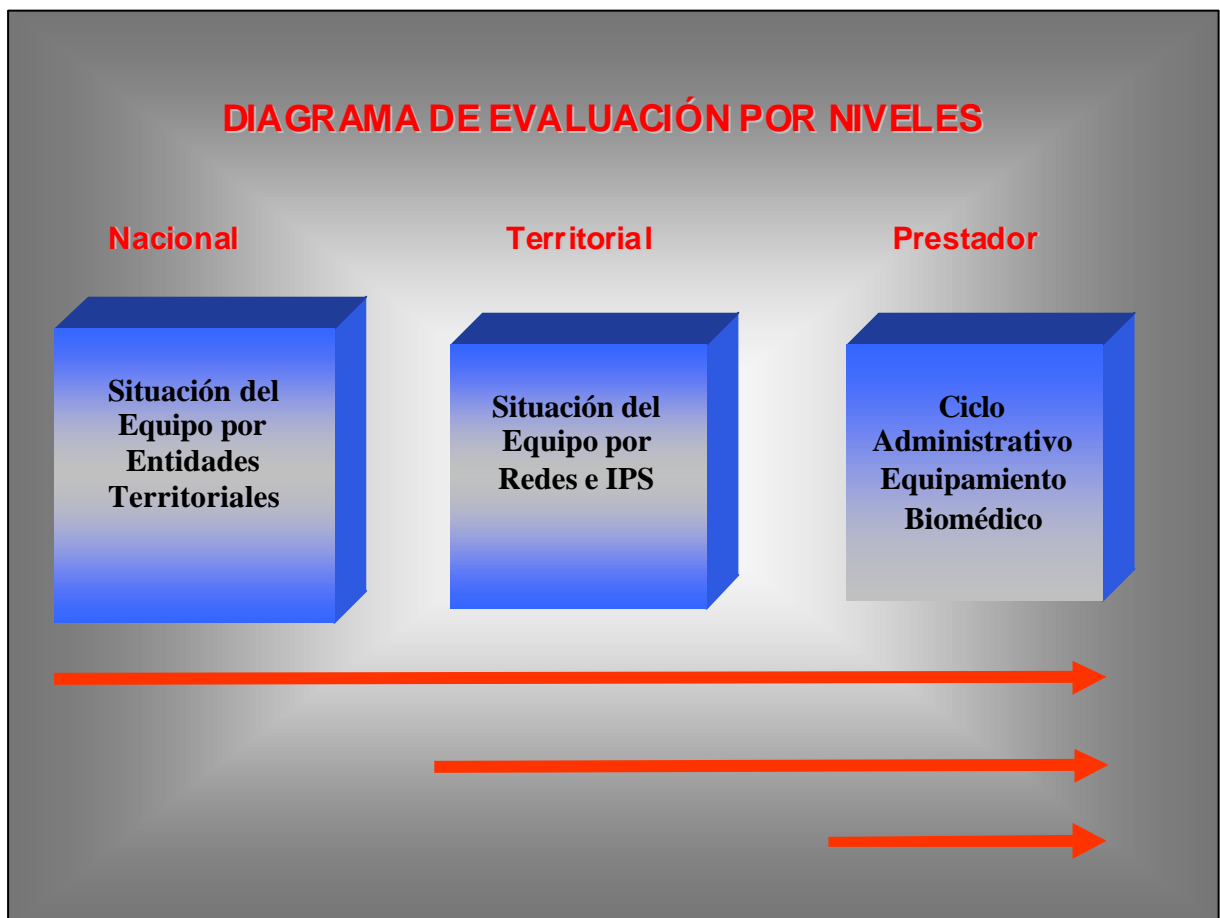


## 12. ORGANIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO

La evaluación del equipamiento biomédico será realizada por personal directivo de todas las IPS, así como por autoridades de los niveles Territorial y Nacional, todos ellos con diferentes competencias y responsabilidades para los procesos de toma de decisiones según corresponda.

El siguiente diagrama ilustra de manera concreta los roles de participación de cada uno de estos actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud en este proceso.

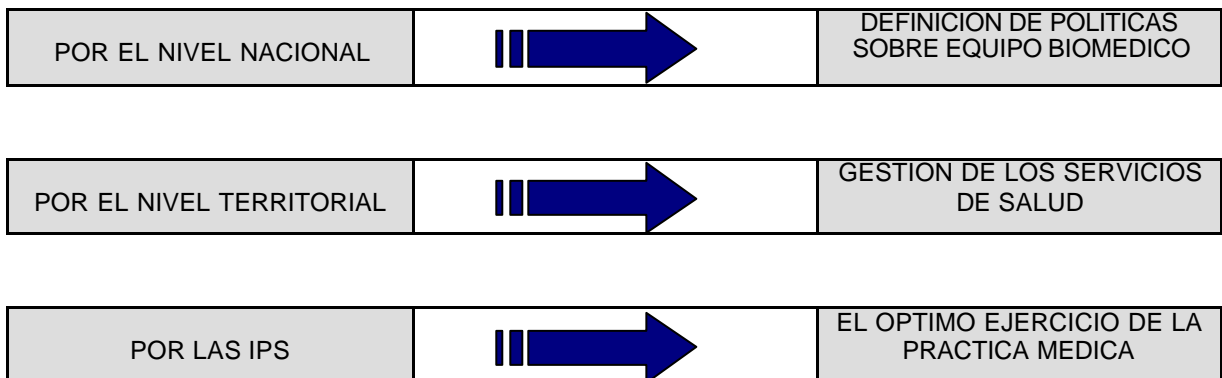
Figura 4. Integración del Análisis del Equipo Biomédico por Niveles



**ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA EVALUACIÓN Y TOMA DE DECISIONES DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO.**

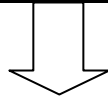
<b>NIVEL NACIONAL</b>	<b>ENTIDADES TERRITORIALES</b>	<b>INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD</b>
Introducción	Ubicación	Adquisición
Regulación	Optimización	Mantenimiento
Accesibilidad	Traslado	Reposición
Cobertura		Baja
		Traslado

Esta estructura tiene como propósito el logro de los siguientes aspectos:



### 1. NIVEL NACIONAL

En este nivel deben realizarse los análisis de la regulación y la financiación del equipamiento biomédico, destacando que la inclusión o no inclusión de estas tecnologías tendrá un gran impacto en la accesibilidad a los servicios de salud y por ende en la cobertura del aseguramiento en salud.



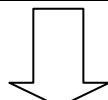
**Es conveniente que la evaluación se lleve a cabo periódicamente, y que los resultados se actualicen de igual forma. Las principales actividades son**

La evaluación del equipo biomédico debe incluir su análisis en todas las Entidades Territoriales, Redes de Servicios, y Niveles de Atención.

El personal responsable de la evaluación supervisará la calidad de los registros del inventario físico funcional del equipamiento biomédico de las Entidades Territoriales y las retroalimentará para contribuir a su fortalecimiento.

### 2. ENTIDADES TERRITORIALES

En este nivel se realizan los análisis de ubicación y optimización del equipo biomédico de las IPS de las Redes existentes en sus jurisdicciones, con el propósito de equilibrar su oferta para mejorar la accesibilidad. La evaluación que se realice permitirá tomar decisiones con criterios técnicamente sustentados.



**Es conveniente que la evaluación se lleve a cabo periódicamente, y que los resultados se actualicen de igual forma. Las principales actividades se pueden resumir así**

La evaluación del equipo biomédico debe incluir el análisis de todas las Redes de Prestación de Servicios de la Entidad Territorial.

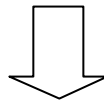
El responsable del equipamiento biomédico deberá elaborar un programa de evaluación utilizando las estrategias más convenientes para evaluar las Redes de Prestación de Servicios bajo su responsabilidad.

El responsable de la evaluación supervisará la calidad de los registros del inventario físico funcional del equipamiento biomédico de las Redes de Prestación de Servicios.

El director de la Entidad Territorial retroalimentará a las redes de prestación de servicios los resultados de las evaluaciones respectivas.

### 3. INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD – IPS-

En este nivel deben realizarse los análisis de adquisición, mantenimiento, reposición, baja y traslado del equipamiento biomédico, por lo tanto la evaluación que se realice les permitirá, a partir de los resultados del análisis, tomar decisiones con criterios técnicamente sustentados.



La evaluación debe realizarse periódicamente y los resultados actualizarse de igual forma para apoyar a los responsables de la toma de decisiones en los diferentes niveles de la IPS y retroalimentar el inventario físico funcional del equipamiento biomédico. En este nivel las principales actividades se pueden sintetizar de la siguiente manera

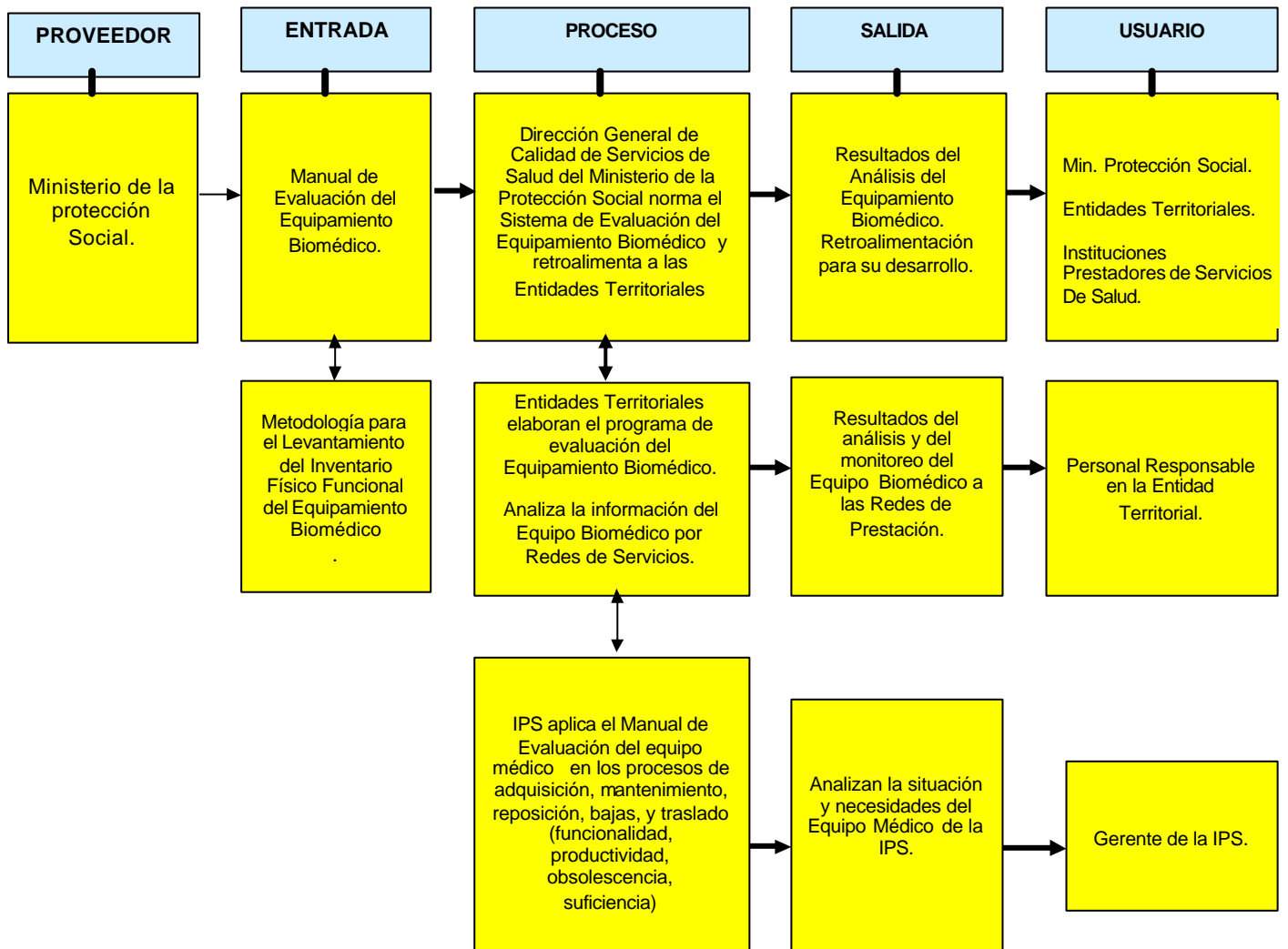
El personal responsable de la evaluación en la IPS efectuará la evaluación mediante la aplicación de los indicadores diseñados e implementados

El gerente o director de la IPS con el apoyo de su personal responsable del Inventario físico funcional del equipamiento biomédico, procederá a evaluar el estado funcional y la productividad del equipo biomédico a través de los indicadores diseñados específicamente para la unidad operativa.

El gerente o director de la IPS analizará los resultados de la evaluación del equipo biomédico para tomar decisiones sobre los procesos de adquisición, mantenimiento, reposición, baja y traslados

En los cuadros anteriores se definen las competencias, responsabilidades y funciones de cada nivel, destacando que por ser la evaluación un proceso sistémico estos deben trabajar coordinadamente como se esquematiza en el siguiente diagrama:

**DIAGRAMA DEL ENFOQUE SISTÉMICO LA EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO**



El Nivel Nacional, las Entidades Territoriales y las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, en la evaluación del equipamiento biomédico deben tener presente los siguientes criterios: (Ver Anexo N° 1 Formulario Solicitud Tecnología Biomédica)

<p><b>Criterios Generales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‡ La importancia de la innovación en su implementación, que garantice el beneficio de los nuevos equipos reemplazando o complementando los existentes.</li> <li>‡ El impacto ambiental y social en su utilización.</li> <li>‡ El riesgo asociado al uso.</li> <li>‡ La calidad de la atención con su introducción.</li> <li>‡ El perfil y nivel de capacitación del personal responsable de la evaluación y administración.</li> <li>‡ Los estudios sobre evaluación del equipamiento biomédico realizados a la fecha por el Comité Técnico de Medicamentos y Evaluación de Tecnología.</li> </ul>
<p><b>Criterios Epidemiológico y Sanitario.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‡ El comportamiento de la morbilidad y mortalidad de la población por grupo étnico y entidad territorial.</li> <li>‡ El nivel de aseguramiento de la población, discriminando las personas que están afiliadas al régimen contributivo, régimen subsidiado y los no asegurados.</li> <li>‡ El equipamiento biomédico debe responder a la solución de un problema de salud no satisfecho. Para esto se debe precisar los requerimientos reales, ya sea para el diagnóstico, tratamiento, prevención, rehabilitación o análisis de laboratorio clínico, del equipamiento y priorizar su financiación para la adquisición.</li> </ul>
<p><b>Criterio Técnico.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‡ Se deben evaluar las especificaciones técnicas.</li> <li>‡ Se debe evaluar la capacidad productiva del equipo, para cotejarla con los requerimientos de tratamientos, intervenciones y exámenes de la población demandante de los servicios.</li> </ul>
<p><b>Criterio Económico.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‡ Debe evaluarse además del costo del equipamiento biomédico, los costos generados por los insumos, accesorios, adecuaciones locativas, capacitaciones del personal responsable, y el mantenimiento. (Costo Anual Equivalente).</li> <li>‡ Se debe evaluar el costo/efectividad*, costo/beneficio* y el Costo/utilidad* del equipo biomédico en uso o por introducir.</li> </ul>

**\*Costo/efectividad:** Relaciona la efectividad de varias tecnologías en salud con los costos expresados en unidades monetarias. Por ejemplo: Número de días libres de enfermedad

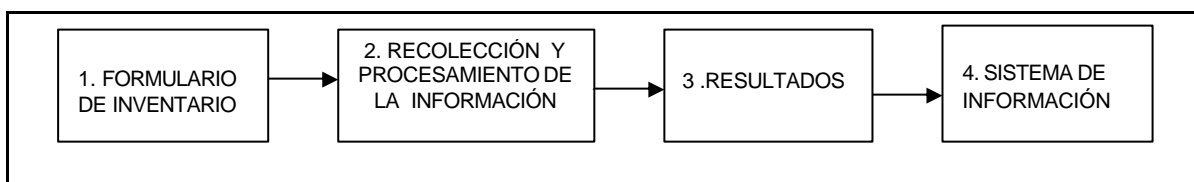
**Costo/beneficio:** Los costos de un tratamiento traídos a valor presente sobre los ingresos del mismo igualmente traídos a valor presente a la misma tasa de oportunidad.

**Costo/utilidad:** Una tecnología en salud es útil si mejora la calidad de vida gracias a su aplicación.

### 13. IMPORTANCIA DEL INVENTARIO FÍSICO FUNCIONAL PARA EL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BIOMÉDICO

Como se ha venido mencionando en este documento, la evaluación del equipamiento biomédico se realiza desde su introducción como una nueva tecnología. No obstante, las instituciones de salud nunca parten de esta situación dado que siempre tiene equipos en uso; por ello, el proceso de evaluación del equipo biomédico debe concebirse, dentro del ámbito que les corresponde, en el Nivel Nacional, Entidades Territoriales y en las IPS, teniendo presente que una fuente primordial es el levantamiento de su inventario, el cual no solo se debe limitar a la toma física de la información, sino también a definir variables que permitan determinar la funcionalidad de estos.

El inventario físico funcional debe diseñarse teniendo presente el siguiente proceso:



#### 13.1. Formulario del inventario

El formulario del inventario físico funcional debe contener los campos que permitan obtener la siguiente información:

- **Código Del Sector:** En este se consigna la información relacionada con la localización del establecimiento de salud, con un código numérico el departamento, municipio, hospital y la sede. Debe contener además, la identificación de las áreas, por código de uso y código de espacio, indispensable para ubicar espacialmente los equipos.
- **Identificación:** Del departamento, municipio, hospital, nivel de atención, la dirección y el teléfono del hospital donde se efectúa el inventario.
- **Ubicación:** Esta se logra mediante la combinación de diversos códigos, los cuales permiten identificar los edificios, pisos, secciones, espacios; las subdirecciones, servicios unidades funcionales, y ambientes y las construcciones especiales de un hospital.
- **Registro Histórico:** En este aspecto se recomienda llevar un registro actualizado y lo más completo posible a más de que se le debe dar un tratamiento similar cuando se hace el ingreso del equipo para facilitar su control.

- **Registro Técnico:** Información relacionada con las condiciones de alimentación y funcionamiento del equipamiento biomédico, al igual que de las fuentes de alimentación y los componentes del equipo. Estos datos se obtienen de la placa del equipo o de sus manuales.

Al identificar los equipos debe revisarse todos los datos consignados en sus fichas técnicas. Cuando en estas haga falta algún registro técnico, se tiene como fuente adicional la placa de información técnica de fábrica adherida a los equipos.

- ? **Información De Apoyo Técnico:** Datos concernientes a: la disponibilidad de información técnica, planos, uso, riesgo y clasificación biomédica.

- ? **Evaluación física y funcional:** Para la opción de mantenimiento debe revisarse las hojas de vida de los equipos describiendo en forma completa la información sobre los representantes de mantenimiento, garantías, órdenes de trabajo, costo y tipo de mantenimiento (repuestos, arreglos, ajustes, cambio de piezas, calibración, etc.)

En esta sección debe consignarse información del equipo relativa a parámetros tales como el funcionamiento, mantenimiento, características de operación, causas de irregularidad, propiedad de equipo, servicios usuarios, alternativa y precisar si es fijo o móvil.

- **Datos Complementarios:** Hace referencia a las observaciones y datos de quien toma la información, tales como: observaciones, fecha de ejecución, empresa responsable, persona responsable, firma y el nombre del supervisor.

### 13.2. Recolección y procesamiento de la información.

La evaluación de cada uno de los equipos biomédicos en las IPS debe realizarse mediante la aplicación de indicadores, los cuales se construyen a partir de la información que genere el inventario físico y funcional<sup>2</sup>,

Los indicadores de gestión son ante todo, Información; es decir, no son solo datos y por el contrario, agregan valor. Por lo tanto, siendo esta su materia prima, se requiere de un buen sistema de información.

La información que genere el inventario físico y funcional, define y cuantifica, en forma planeada y controlada, cada uno de los procesos del ciclo administrativo del equipamiento biomédico.

Para que la recolección de la información permita a cada uno de los niveles del Sistema determinar la disponibilidad, complejidad, estado de funcionamiento, características de operación y prioridades para invertir recursos en el equipamiento biomédico, deben definirse los lineamientos técnicos básicos y la metodología para el levantamiento de su inventario en las instituciones de la red pública hospitalaria.

---

<sup>2</sup> Desde el primer momento que un equipo entre a la IPS, será obligación del responsable abrir su ficha técnica con sus datos básicos. Los entes de control podrán verificar su cumplimiento.

El levantamiento de esta información requiere de una metodología que permita estructurarla en forma sencilla, ordenada, periódica y secuencial.

Para los efectos de este manual y su real y efectiva aplicación, se procederá a actualizar y elaborar nuevamente los manuales para los hospitales de segundo y tercer nivel ajustándolos a la metodología empleada para el primero y se propondrá su implementación con la expedición de una resolución por el despacho del Señor Ministro de la Protección Social.

Ver Anexos: N° 2 *Metodología para el levantamiento del Inventario Físico Funcional del Equipamiento Biomédico*, y N° 3 *Formato para el levantamiento del Inventario Físico Funcional del equipamiento biomédico*

### 13.3. Resultados.

Procesada y analizada la información, los resultados obtenidos permitirán precisar, los siguientes aspectos:

<b>R E S U L T A D O S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El nivel de planeación y control en todos los procesos de ciclo administrativo del equipamiento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proceso de adquisición de todos los equipos debe incluir la entrega de los manuales de operación, mantenimiento, planos, y garantías.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proceso de mantenimiento en su manejo presupuestal, técnico y administrativo está claramente normalizado, por lo tanto esto se debe expresar en un óptimo funcionamiento de los equipos médicos, lo cual se puede determinar en el estado de funcionamiento de estos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El número de equipos de mediana, alta complejidad, y de adquisición controlada en cada institución prestadora de servicios de salud.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cantidad de los recursos invertidos en la compra del equipamiento biomédico principalmente en los de mayor relevancia, o sea, los de mediana, alta complejidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edad del equipamiento biomédico principalmente los de mayor relevancia, o sea, los de mediana, alta complejidad.</li> </ul>

Las instituciones prestadoras de servicios de salud deben contar con unas bases de datos completas sobre la hoja de vida de su recurso tecnológico, desde cuando se planea la reposición de un equipo hasta que se da de baja. La información de este recurso tecnológico debe tener registros reales, organizados y confiables para evitar la falta de administración que en algunos casos se presenta.

Con el análisis de las bases de datos debidamente actualizadas, puede visualizarse el estado global del equipamiento biomédico activo dentro de cada empresa social del estado, convirtiéndose así en una herramienta fundamental de planeación y decisión en el manejo de este importante recurso dentro del sistema hospitalario.

En consonancia con el enfoque anterior, se actualizarán y elaborarán los manuales para el levantamiento del catastro físico de los hospitales de segundo y tercer nivel.

#### **13.4. Sistema de información.**

El Sistema de Información es una herramienta indispensable, ya que al disponer de información dinámica y calificada, se podrá coordinar en todos los niveles, y dependiendo de sus competencias y responsabilidades en la toma de decisiones, la planeación y el control del Ciclo de la administración del Equipo Médico.

### **14. DISEÑO Y APLICACIÓN DE LOS INDICADORES**

Respetando los atributos descritos para los indicadores, estos se diseñarán teniendo presente su denominación, definición general, definición operacional, unidad de medida, fuente de datos, nivel de agregación, período de uso.

#### **14.1. Indicadores para el nivel nacional.**

##### **Con respecto a la Adquisición.**

Se debe tener en cuenta las siguientes variables:

- **El Perfil Epidemiológico.** De cada una de las regiones para identificar las necesidades específicas del equipamiento para mejorar la accesibilidad y la cobertura. (Que se necesita)
- **La Suficiencia del Equipamiento.** Para lo cual es indispensable tener el inventario físico funcional actualizado. (Que se tiene)
- **El Riesgo del Equipamiento.** A introducir y regular (Introducción)

- **El Costo.** Teniendo presente que no solo se refiere al costo del equipo sino también a la relación de costo/efectividad, costo/beneficio, costo/utilidad (Introducción)
- **La calidad del equipamiento.** Evidencia científica, documentación (certificaciones) ICE ISO 13485, Certificado de venta libre del país de origen, certificado de buenas practicas de manufactura (Que Introduzco)

### Con respecto al Uso.

Se deben tener en cuenta las siguientes variables:

- **Rentabilidad De La Tecnología Introducida De Acuerdo Con El Sistema General De Seguridad Social En Salud**
- **Costo de introducción vs. Costos de Operación** (recurso humano, mantenimiento, insumos y accesorios) por tipo de tecnologías.

### 14.2. Indicadores para el nivel territorial I.

Número de equipos por IPS, red y por servicio, número de equipos según estado de funcionamiento, número de equipos según el riesgo, entre otros.

### 14.3. Indicadores para el Nivel Prestador

Para las instituciones prestadoras de servicios de salud es fundamental construir los indicadores fundamentados en cada uno de los procesos del ciclo administrativo de los equipos, o sea, para su adquisición, mantenimiento, reposición, bajas y traslados.

Ver Anexo N° 4 *Modelo de Indicadores.*