

Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud

G 13

**Elaboración del Proyecto
de Equipamiento**
(Selección del Equipamiento)



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

Programa de Desarrollo de Servicios de Salud (HSD)

CENTRO DE INGENIERIA BIOMEDICA
UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAMPIÑAS
UNICAMP

**Elaboración del Proyecto
de Equipamiento (Selección del Equipamiento)**



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
OFICINA SANITARIA PANAMERICANA
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
1990

Proyecto Subregional "Fortalecimiento y Desarrollo de los Servicios de Ingeniería y Mantenimiento de los Establecimientos de Salud". Convenio RE -HS-02 Centro América y Panamá. Financiado por el Gobierno Real de los Países Bajos.

Copyright© Organización Panamericana de la Salud 1990

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otros, sin permiso previo por escrito de la Organización Panamericana de la Salud.

Publicación de la
ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037, E.U.A.

1990

Impreso en Guatemala

OPS / OMS

Programa de Desarrollo de Servicios de Salud H.S.D.
Asesores Regionales de Servicios de Salud

Asesor Regional en Recursos Físicos y Mantenimiento:
Programa de Desarrollo de Políticas de Salud H.P.D.
Asesor Regional
Representación O.P.S./O.M.S.-Guatemala

Coordinación: Arq. Astria Bogedam de Debuch

Dr. Roberto Capote, Dr. Mario Boyer, Lic. Miguel Segovia

Dr. José María Paganini

Dr. Humberto de Moraes Novaes

Ing. Angel Viladegut
Dr. Cesar Vieira

Dr. Jorge Castellanos
Dr. Juan Antonio Casas

**CENTRO DE INGENIERIA BIOMEDICA
UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAMPIÑAS
UNICAMP**

**GUIAS PARA EL DESARROLLO DEL RECURSO FISICO EN SALUD
ELABORACION DEL PROYECTO DE EQUIPAMIENTO**

G-13.

Autor: Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP)

INDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
1.1.	MARCO CONCEPTUAL.....	4
1.2.	FUNDAMENTOS CONCEPTUALES.....	5
2.	CONTENIDO.....	7
2.1.	IDENTIFICACION.....	7
2.2.	ALCANCES Y LIMITACIONES.....	7
2.3.	UBICACION DENTRO DEL PROCESO.....	8
2.4.	OBJETIVOS DE LA ETAPA.....	9
3.	ANTECEDENTES.....	11
4.	METODOLOGIA.....	12
	DESARROLLO DE LA METODOLOGIA.....	12
Actividad	1. Conferencia de los datos provenientes de la Guía 9 y separación de los equipos médicos de los de apoyo.....	28
	2. Especificación de los equipos médicos.....	29
	3. Determinación de las exigencias institucionales.....	35
	4. Licitación pública.....	35
	5. Evaluación de las propuestas.....	43
	6. Consolidación de las propuestas vencedoras, por proveedor.....	46
	7. Cálculo del costo total.....	46
	8. Conferencia con el grupo médico.....	46
	9. Especificación de los equipos de apoyo.....	46
	10. Exigencias Institucionales.....	50
	11. Licitación pública.....	51
	12. Evaluación de propuestas.....	57
	13. Consolidación de las propuestas vencedoras, por proveedor.....	60
	14. Cálculo del costo total.....	60
	15. Conferencia con el grupo de ingenieros / administradores.....	60
	16. Aprobación del proyecto.....	60
5.	RESULTADOS.....	61
5.1	RECURSOS.....	61
6.	GLOSARIO Y ANEXOS.....	66
7.	BIBLIOGRAFIA.....	70

1. INTRODUCCION

Las prioridades programáticas definidas por la XXII Conferencia Sanitaria Panamericana en la Resolución XXI establecen la necesidad de transformar los Sistemas Nacionales de Salud en base al desarrollo de la infraestructura de los servicios de salud con énfasis en la descentralización.

Reconociendo la urgencia de acelerar estos procesos, con el fin de favorecer la aplicación de la estrategia de atención primaria y de hacer realidad la meta de Salud para Todos en el Año 2000, la Resolución XV de la XXXIII Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud solicitó al Director en su apartado (a) que "...Refuerce la cooperación técnica a los países miembros para movilizar los recursos en las actividades de transformación de los sistemas nacionales de salud y de apoyo a los programas prioritarios en base al desarrollo de los sistemas locales de salud, en especial los aspectos referidos al desarrollo de la planificación y los sistemas de información, la administración, la participación social, la conducción del sector, y la capacitación del personal "...

Dentro de esta misma línea de pensamiento las recomendaciones expresadas en el 11º Seminario Internacional de Salud Pública OMS/FIH/UIA-Grupo de Salud- Moscú 1988, solicitan a la OMS un esfuerzo para "...el desarrollo de guías nacionales e internacionales para ser utilizadas como instrumentos técnicos para: evaluación de los recursos existentes y definición de necesidades...planeamiento y programación de recursos en salud...diseño arquitectónico ...operación y mantenimiento... "y" ...el apoyo a programas de capacitación que aseguren a profesionales de países con recursos limitados la más eficiente utilización de los recursos disponibles en virtud de los instrumentos técnicos desarrollados..."

La situación de crisis económica de los países de la Región y la reducción de los presupuestos para llevar adelante programas de beneficio social, tienen profundas repercusiones en el sostenimiento y aprovisionamiento de los servicios de salud.

Ello obliga a buscar enfoques ingeniosos para la programación del recurso físico en salud y hace evidente la imperiosa necesidad de colaboración recíproca entre los países, no sólo entre las instituciones del Sector Salud, sino de los diferentes sectores involucrados y de los profesionales de distintas especialidades que intervienen en este proceso.

Por lo tanto y a fin de contribuir al proceso de desarrollo del recurso físico en salud en la Región, la OPS/OMS, a través del Programa de Desarrollo de Servicios de Salud (HSD), ha elaborado las "Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud", con la conformación de un grupo de trabajo integrado por: Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud -CIRFS- Universidad de Buenos Aires Argentina, el centro de Ingeniería Biomédica UNICAMP Universidad Estatal de Campinas -Brasil, el fondo Nacional Hospitalario FNH Ministerio de Salud, Bogotá- Colombia, incorporándose en 1988 el Centro de Desarrollo y Aplicaciones Tecnológicas CEDAT, Ministerio de Salud, México.

Los **objetivos generales y específicos** fijados para estas Guías son:

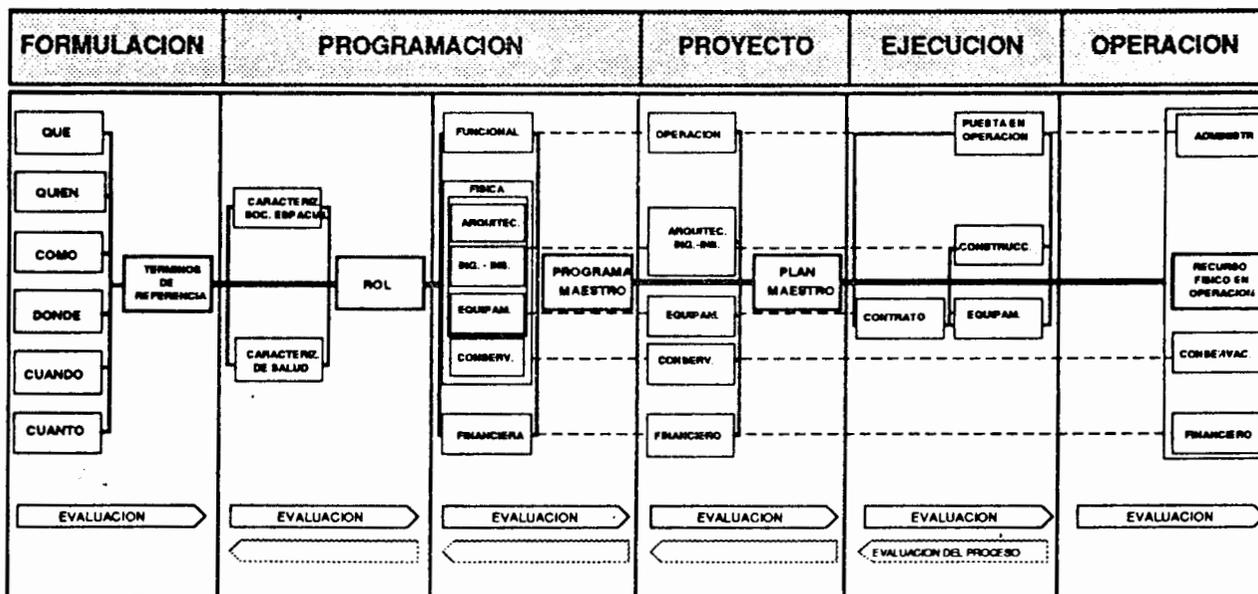
- Orientar en forma racional y coordinada el desarrollo del Recurso Físico en Salud en los países de la región teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y tecnológicos a fin de facilitar una respuesta adecuada a las necesidades de salud de la población.
- Estimular y ayudar a reconocer en el desarrollo del Recurso Físico un proceso integral y sistémico, que permita incorporar la realidad y recursos de cada país, impulsando ideas renovadoras en la búsqueda de las soluciones.
- Enfocar el planeamiento del Recurso Físico en salud, teniendo en cuenta la conceptualización y desarrollo del proceso de implementación de los Sistemas Locales de Salud (SILOS), contemplando la readecuación y optimización de la capacidad instalada existente en los países de la región.
- Desarrollar la participación interdisciplinaria en la resolución del Recurso Físico en Salud.
- Proporcionar lineamientos metodológicos que permitan obtener soluciones alternativas, sin presentar modelos terminados.
- Contribuir a la selección de las tecnologías adecuadas, sean de procesos como de productos - resultados, en la coherencia analítica con el medio y con los recursos existentes o potenciales.

- Desencadenar un proceso de normatización a nivel de las instituciones responsables del desarrollo del Recurso Físico en Salud.
- Suministrar un medio de enseñanza aprendizaje para formación del recurso humano.
- Racionalizar la toma de decisiones en materia de inversiones en el sector salud.
- Suministrar un medio de intercambio y comunicación de experiencias entre los países de la Región a fin de mejorar la capacidad de solución de problemas del Planeamiento del Recurso Físico en Salud.

Estas Guías se encuadran en un marco conceptual que reconoce el recurso físico como un medio espacio instrumento para acceder a la salud, condicionado por el medio ambiente social y físico, a partir de la interacción de los recursos humanos, financieros y legales, y concebido mediante un proceso de desarrollo desde su formulación hasta su operación.

En el proceso de planeamiento del recurso físico en salud, se ha configurado una metodología en la cual se reconocen cinco etapas:

- Organización para la formulación del proceso de desarrollo del Recurso Físico en Salud.
- Programación del Recurso Físico en Salud.
- Proyecto del Recurso Físico en Salud.
- Ejecución del Recurso Físico en Salud.
- Operación del Recurso Físico en Salud.



La interacción entre etapas permite profundizar con un grado de definición creciente el tema de análisis mediante una dinámica que acompaña la vida del Recurso Físico como un continuum de planificación implementación y control - evaluación, en un feed - back horizontal y vertical de recreación de sus contenidos o componentes. La etapa de Organización para la Formulación tiene como finalidad la obtención de los Términos de Referencia que fijan el marco en el cual se va a desarrollar el proyecto y que incluye los objetivos, participantes, metodologías, cronogramas y costos. La etapa de Programación se divide en dos subetapas cuyos resultados surgen del análisis en dos escalas: a nivel del Sistema (nacional, regional y local), donde se definen espacialmente las redes de tecnologías de operación en el área de estudio y los roles que desempeñaran cada uno de los nodos de dicha red; y a nivel del nodo (la unidad de salud), que culmina en el Programa Maestro, expresión de la dinámica temporal de la programación funcional, física y financiera.

La etapa de Proyecto termina en el Plan Maestro, que señala la dinámica de cambio del Recurso Físico a partir de los Proyectos de Operación, de Arquitectura, de Equipamiento, de Conservación-Mantenimiento y Financiero, llegando finalmente a la etapa de Operación donde se implementan las técnicas de evaluación del proceso y de los resultados.

Es necesario observar este proceso a través de algunas "ideas fuerza" que contribuyen a definir líneas de pensamiento acordes con el cambio que se propone.

- La integralidad entre los componentes del proceso y su resultado.
- La tarea interdisciplinaria que se manifiesta con la participación oportuna, armónica y coordinada de las disciplinas participantes, buscando el adecuado equilibrio entre el aporte de cada una de ellas y el todo.
- La dinámica, concurrente con la dimensión temporal del análisis, acciona en la definición de la programación y en el diseño de la propuesta, generando condiciones de variabilidad y flexibilidad.
- La dimensión espacial en el enfoque del sistema: nacional, regional y local, estudiando los aspectos geográficos, demográficos, sociales, culturales, económicos y de salud en términos espaciales; y en el análisis a nivel del establecimiento, en la caracterización del espacio en la programación física y su materialización en el sistema espacial del proyecto.
- La evaluación como una actividad requerida para la selección de alternativas y para la toma de decisiones en las distintas etapas del proceso.
- La selección de tecnología, o nivel tecnológico, acorde con el impacto de las soluciones propuestas, en el medio social y físico, buscando en cada etapa del proceso la tecnología apropiada en los componentes físicos y lógicos.
- La visión económico-financiera, calificando, de acuerdo con costos de inversión, operación y financieros, cada una de las soluciones alternativas, para contribuir en la toma de decisiones, según la mejor relación costo-beneficio.
- La política de conservación-mantenimiento, cuyo objetivo es dar una respuesta de durabilidad integral del bien social, no solamente conservando el hecho material en sí mismo, sino como una garantía de la continuidad del servicio que se brinda a la sociedad, en calidad y cantidad.

La Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, pone a disposición de las instituciones de salud de la Región y de los profesionales responsables del planeamiento de la infraestructura física las "Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud". Este material de transferencia tecnológica, compuesto por veinticuatro guías, en su aplicación en diferentes escenarios de la Región, inicia un proceso de recreación y retroalimentación a partir de los aportes y sugerencias de los diferentes usuarios.

Programa de Desarrollo de Servicios de Salud (H.S.D.)
Julio de 1990

1.1. MARCO CONCEPTUAL.

La situación de crisis económica en los países de América Latina es de tal orden que los esfuerzos en el campo social, y de salud en particular, se encuentran insuficientes. La reducción obligatoria de presupuestos de programas sociales ha tenido profundas repercusiones en el mantenimiento de la calidad y de cantidad de servicios. La limitación de recursos que se vislumbra para los próximos años torna esencial la búsqueda de nuevas metodologías para el planeamiento de recursos físicos en salud. Además de buscar colaboración recíproca entre los países de la región es imperativa la cooperación no solamente de las instituciones del sector de salud, sino también de todos los distintos sectores que están involucrados y de profesionales de varias especialidades que intervienen en este proceso.

En particular, la Subregión de América Central, Panamá y Belice, organizó un programa ambicioso con el objeto de mejorar los servicios de salud, dentro del precepto de la meta de "Salud para Todos en el Año 2000". De acuerdo al "Plan de Necesidades Prioritarias de Salud para América Central y Panamá", una de las siete áreas prioritarias de actuación es precisamente el "fortalecimiento de los servicios de salud", teniendo como uno de los medios básicos "complementar, mejorar y preservar el recurso físico de los servicios de salud mediante ejecución de programas conjuntos de inversión para construcción, equipo, recuperación y mantenimiento de los establecimientos de salud".

La experiencia acumulada en el acompañamiento de proyectos de desarrollo de infraestructura física, financiados con recursos propios, o con préstamos externos demuestra que la mayoría de países no están en condiciones de conducir estos proyectos con la rapidez y eficacia deseada, incluyendo la movilización y la utilización apropiada de cooperación internacional. Se presume que una de las principales causas de esta incapacidad pueda ser atribuida a la ausencia de un procedimiento sistematizado para realizar el planeamiento integral del recurso físico en salud.

Sintiendo la ausencia, la necesidad urgente, y la utilidad de una metodología racional para desarrollar los recursos físicos en salud, para atender los intereses de los países de América Latina, dando prioridad en una primera etapa a los países de América Central y Panamá, la Organización Panamericana de Salud (OPS/OMS), por medio del Área de Atención de los Servicios de Salud, decidió tomar el liderazgo y organizó una reunión que fue realizada en el período del 19 al 30 de agosto de 1985, en su sede en Washington, donde participaron especialistas invitados de:

- CIRFS (Centro de Investigación del Desarrollo de Recursos Físicos en Salud), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- CEB (Centro de Ingeniería Biomédica), Universidad Estatal de Campinas, Brasil.
- F.N.H. (Fondo Nacional Hospitalario), Ministerio de Salud, Bogotá, Colombia.

De esta reunión resultó la propuesta de que los tres centros cooperaran en la elaboración de un conjunto de "guías" (ver relación en el Anexo I) que servirán para orientar el desarrollo del recurso físico de manera racional y coordinada, tomando en consideración los aspectos técnicos, sociales y económicos, a fin de obtener una respuesta adecuada a las necesidades de salud de la población. Además de eso, las guías podrán ayudar a reconocer, en el

desarrollo del recurso físico, un proceso integral y sistemático que permita incorporar la realidad y los recursos de cada país, impulsando ideas renovadoras en la búsqueda de nuevas soluciones para la Salud.

En el período del 8 al 13 de septiembre de 1986, las tres instituciones involucradas se reunieron en Bogotá, en donde tuvieron la oportunidad de aprimorar la propuesta hecha en Washington, así como definir una estructura genérica, sugerida por CIRFS, para todas las guías.

1.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

1.2.1. El Papel del Planeamiento

La Función de planeamiento en el Sector de Salud es de racionalizar los recursos disponibles con el fin de maximizar los servicios de salud prestados a la población. Buscar fortalecer la red general de servicios con el propósito de optimizar su capacidad operativa.

Para llevar a cabo tales premisas, es necesario reconocer las necesidades de salud de la población utilizando modelos globalizadores e integralistas que permitan reconocer los cambios que se están produciendo y que deberán ser enfrentados con propuestas que revitalicen los conceptos de niveles de atención y regionalización.

Dentro de este concepto, el planeamiento del recurso físico debe desarrollarse de manera armónica con los recursos humanos y financieros, por medio de un esfuerzo coordinado de los diferentes sectores y disciplinas. Además de eso, por tratarse de un "bien social", su desarrollo debe ser reglamentado y fiscalizado por el poder público. No se debe olvidar que otros tipos de "bien social", tales como de los sectores de educación, vivienda y trabajo, también deben ser considerados como elementos potenciales para ejercer acciones de salud.

1.2.2. Proceso de Desarrollo del Recurso Físico en Salud

Tanto en la elaboración de la guías como en su utilización posterior es esencial que se tenga en mente un modelo conceptual del proceso de desarrollo del recurso físico en salud. Defínase como "recurso físico" un medio "espacio-instrumento" usado en la atención de salud, que está condicionado por el contorno físico, socioeconómico y tecnológico.

Es importante destacar una imagen que surge en esta definición que es la concurrencia conjunta para el desarrollo del recurso físico en salud, la Arquitectura, Ingeniería y Equipo (Ingeniería Biomédica Hospitalaria), a partir de la formulación del planeamiento y de la administración de los servicios de salud y por medio de la óptica económica-financiera, con un carácter interdisciplinar que actuará como criterio básico en cada una de las actividades de materialización y operación del recurso físico y en el cual se reconoce aquellas disciplinas como líderes en su desarrollo y que están apoyadas por el campo de la administración de los servicios de salud (Estadística, Epidemiología, Análisis de Sistemas, etc.).

1.2.3. Etapas de Desarrollo

Seis etapas son consideradas necesarias para el desarrollo del recurso físico en salud:

- Organización del proceso de desarrollo del recurso físico en salud.
- Planeamiento/Programación.
- Proyecto.
- Ejecución.
- Colocación en operación del recurso físico en salud.
- Evaluación del Proceso.

En términos generales, la tarea en cada una de las etapas se resume en la obtención de respuestas a tres preguntas básicas que caracterizan el problema y sus soluciones:

- El reconocimiento del producto final de cada etapa o el resultado que se quiere alcanzar, que se llama "QUE";
- La búsqueda de ese resultado, por medio de qué enfoque, con qué metodología y mecánica, configuran "COMO";
- El recurso humano que debe participar en el proceso y la caracterización de las disciplinas, los diferentes papeles y el liderazgo para cada etapa, configuran "QUIEN".

La interacción entre etapas permite profundizar con un grado de definición creciente, el tema de análisis. A partir de "QUE" se establece, a nivel de sistema, el "papel". En seguida se delimita el "programa funcional", se desarrolla el "proyecto de operación", que se ejecuta a partir de la "colocación en operación" del establecimiento. (Figura 1.1.).

En el sentido vertical, se observa en la Figura 1.2 la dinámica del proceso y la interacción de sus contenidos, lo que permite ver la riqueza temática.

1.2.4. Enfoques de Desarrollo

Es necesario observar este proceso por medio de algunas "ideas fuertes" que contribuyen a definir líneas de pensamiento de acuerdo con el cambio que se propone:

- La "integralidad" entre los componentes del proceso y su resultado;
- La tarea "interdisciplinar" que se manifiesta con la participación oportuna, armónica y coordinada de las disciplinas participantes, buscando el equilibrio adecuado entre la contribución específica de cada una de ellas y el todo;
- La "dimensión espacial" en el enfoque del sistema: nacional, regional y local, estudiando los aspectos geográficos, demográficos, sociales, culturales, económicos y de salud, en términos espaciales. Lo mismo en el análisis a nivel de establecimiento, delimitando el espacio actividad en el "planeamiento/programación funcional", caracterizando ese espacio en el "planeamiento/programación física" y materializándolo en el sistema espacial del proyecto;
- La "evaluación" como una actividad requerida para selección de alternativas y para la toma de decisiones en las distintas etapas del proceso;

- La selección de "tecnología" o nivel tecnológico, de acuerdo con el impacto de las soluciones propuestas en medio social y físico, buscando en cada etapa del proceso de tecnología apropiada en los componentes físicos y lógicos;
- La visión "económica-financiera", calificando de acuerdo con costos de inversión, cada una de las soluciones alternativas, para contribuir en la toma de decisiones, según la mejor relación costo-beneficio;
- La política de conservación, cuyo objetivo es dar una respuesta de durabilidad integral del bien social, no solamente conservando el hecho material en sí, pero también como garantía de la continuidad del servicio que se ofrece a la sociedad, en calidad y cantidad.

2. CONTENIDO

2.1. IDENTIFICACION

La presente Guía - 13, titulada "Elaboración del Proyecto de Equipamiento (Selección del equipamiento)", tiene como objetivo básico orientar al usuario en la definición de las marcas y modelos de los equipos que serán adquiridos por la unidad de salud o red, según el plan/programa de equipo definido en la Guía-9.

Específicamente, esta guía presenta una metodología según la cual el usuario puede seleccionar las marcas y modelos de equipos entre los existentes en los mercados nacionales e internacionales para satisfacer las necesidades médicas como también las actividades de apoyo típicas de instituciones de salud, tales como lavandería, central de esterilización y tratamiento de basura. La misma metodología también podrá ser utilizada para seleccionar el mobiliario necesario para áreas de administración, atendimento ambulatorial y las unidades de internación.

2.2 ALCANCES Y LIMITACIONES

Como las demás guías de este proyecto, no es intención de esta guía proveer una receta pormenorizada para seleccionar los equipos médico-hospitalarios, menos sugerir los mejores fabricantes y/o proveedores, por el contrario, por medio de una metodología universal y flexible, pretende solamente auxiliar al usuario en el proceso de selección, sirviendo mucho más como una ruta de trabajo sistemática en vez de una fórmula matemática determinística. A pesar de no suponer del usuario experiencia anterior ni formación académica específica, es intención declarada de esta guía orientar y proveer ayuda para que la selección se haga de manera racional y sistemática, para que después de varias repeticiones y diversas experiencias, el usuario se torne un buen seleccionador de equipos, capaz hasta de modificar y mejorar esta guía.

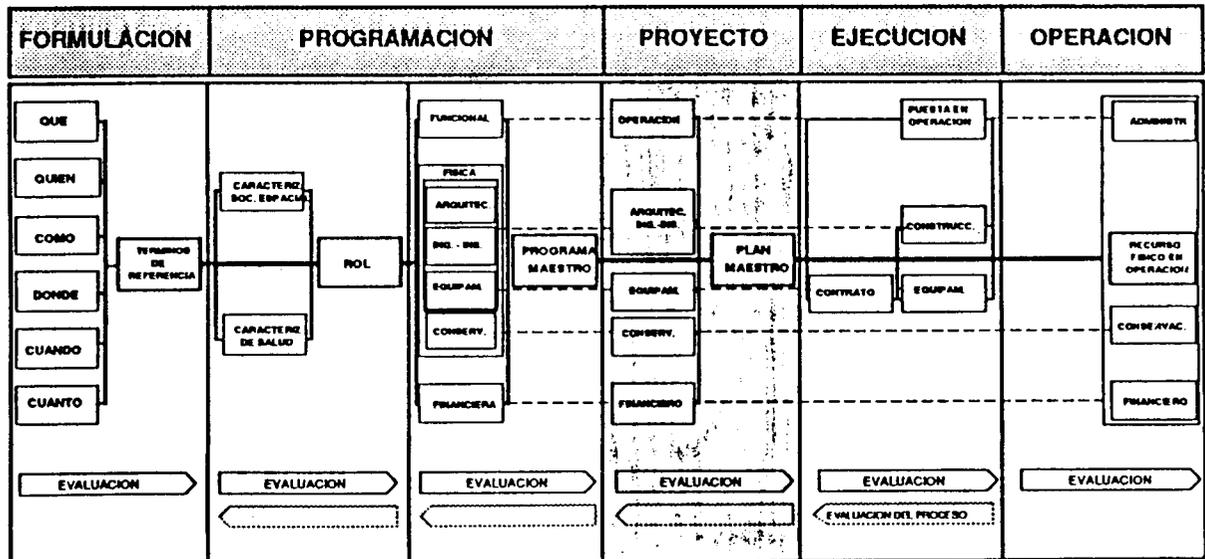
Siendo ambas partes del proceso de equipamiento de unidad(es) de salud, se reconoce que la división entre las Guías - 9 y 13 es bastante artificial, pudiendo el usuario ser obligado a realizar diversas interacciones, ya que diferentes marcas/modelos pueden presentar diferentes

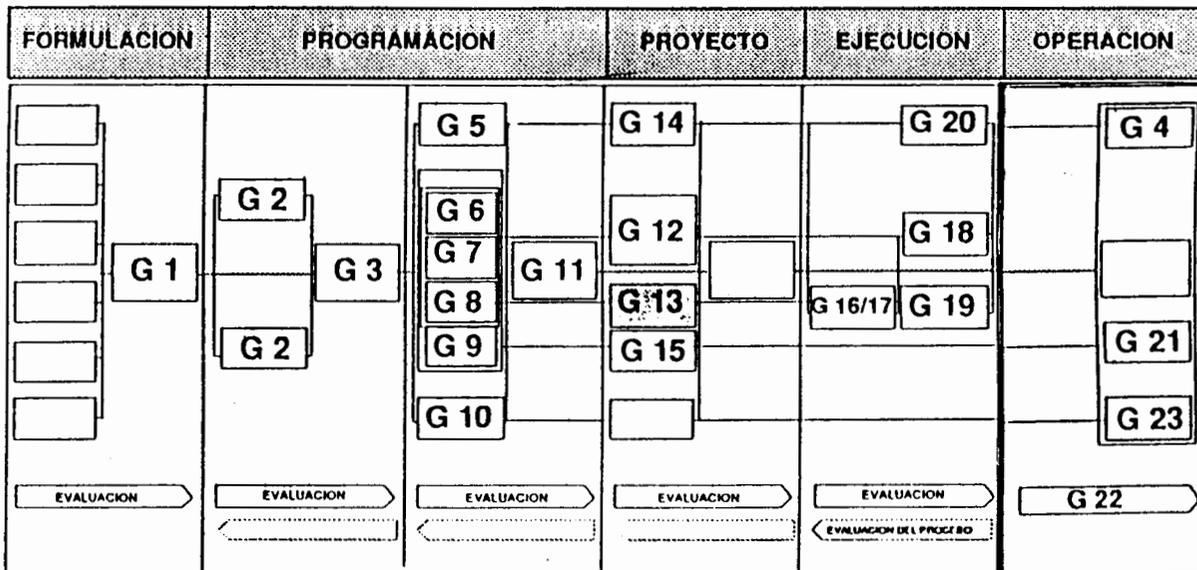
capacidades, implicando en diferentes cantidades de equipos necesarios. Por lo tanto, como hay diferencias marcadas de oferta de equipos entre los países de América Latina y los países más desarrollados, especialmente debido a los financiamientos/préstamos específicos, es necesario contar con una metodología independiente de los proveedores. Además, hay intención explícita de desacoplar el cálculo de las necesidades reales de equipos de las ofertas de determinadas marcas/modelos, pues precisamente por medio de este mecanismo que los fabricantes/vendedores han conseguido, hacen que los establecimientos compren equipos mucho más sofisticados y de mayor capacidad que los realmente necesarios para las acciones de salud.

A esta guía le sigue, obligatoriamente, la Guía-17 (Criterios para la Adquisición y Contratación de Equipos), que tiene la finalidad de proveer ayuda esenciales para la elaboración del instrumento jurídico que relaciona el "comprador" (o la unidad de salud) y el "proveedor" de las marcas y modelos seleccionados por medio de la presente guía. Se sugiere, por lo tanto, que el usuario tome conciencia del contenido de aquella guía antes de intentar utilizar ésta definitivamente.

2.3. UBICACION DENTRO DEL PROCESO

Dentro del proceso de desarrollo del recurso físico en salud, sumalizando en el ítem 1.2, la presente guía se ubica en la Etapa III - Proyecto, junto con las guías 12, 14 y 16 (Figura 1.1).





Precede a esta guía con información indispensable y decisiones condicionantes, la guía titulada "Elaboración del Programa de Equipamiento y la Guía titulada "Elaboración del Programa de Conservación del Recurso Físico en Salud". También esta guía provee ayuda esencial a la Guía titulada "Criterios para la Contratación y Adquisición de Equipamiento". Además, esta guía se interrelaciona con la guía titulada "Elaboración del Proyecto de Arquitectura-Ingeniería", ya que restricciones ambientales tienen fuertes impactos en la selección del equipo a ser adquirido y viceversa.

2.4. OBJETIVOS DE LA ETAPA

2.4.1. Objetivos del Conjunto de Guías

Los siguientes son los objetivos generales de las guías para el desarrollo del recurso físico en salud (ver la relación completa en el Anexo I).

- Proporcionar un instrumento orientador para desarrollar de manera racional y coordinada el recurso físico en salud en los países de la Región, atendiendo a los aspectos técnicos, sociales y económicos a fin de proveer una respuesta adecuada a las necesidades de salud de la población.

- Ayudar a reconocer en el desarrollo del recurso físico un proceso integral y sistemático que permita incorporar la realidad y recursos de cada país, impulsando la búsqueda de soluciones de salud.

Además, existen los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar la participación interdisciplinar en los grupos dedicados a resolver problemas de recurso físico en salud.
- Racionalizar la toma de decisiones en materia de inversiones en el sector de salud.
- Proporcionar tratados metodológicos que permitan obtener soluciones alternativas, evitando presentar indicadores numéricos o modelos terminados.
- Proveer un instrumento de enseñanza y aprendizaje para la formación de recurso humano.
- Contribuir para la selección de tecnologías de procesos de productos coherente con los objetivos y metas de los programas de salud.
- Desencadenar un proceso de normatización a nivel de las instituciones responsables por el desarrollo del recurso físico.
- Proveer un medio de intercambio y comunicación de experiencia entre los países de la Región a fin de mejorar la capacidad de solución de los problemas de recurso físico.

2.4.2. Objetivo General de esta Guía

El objetivo básico de esta guía es presentar un método sistemático y racional para seleccionar las marcas y modelos de equipos médicos-hospitalares, definidos en el plan/programa de equipo con base en especificaciones técnicas, licitaciones públicas y evaluación objetiva de las propuestas recibidas.

Cuatro casos de desarrollo del recurso físico deberían ser contempladas en esta guía, que son:

- Unidad de salud nueva.
- Unidad de salud reformada.
- Red de unidades de salud nuevas.
- Red de unidades de salud reformadas (o mixtas).

Esta Guía trata solamente del primer caso, debido a las limitaciones impuestas por la OPS. En el caso de unidades reformadas, hay necesidad de considerar los equipos y las instalaciones que serán mantenidas inalteradas o reformadas en el proceso de selección de nuevos equipos.

Se hace notar que como el planeamiento de una red no es una simple suma de diversas unidades, no se debe usar esta guía para solucionar los dos últimos casos. Consideraciones adicionales necesitan ser colectadas y utilizadas.

2.4.3. Objetivos Específicos de Esta Guía

Específicamente esta guía presenta una metodología para seleccionar las marcas y los modelos de los siguientes tipos de equipos:

- Equipos médicos, definidos como aquellos proyectados o contruidos especial y únicamente para la finalidad de viabilizar acciones de salud, basado en los datos sobre los tipos y las cantidades deducidas a partir de la aplicación de la Guía-8.
- Equipos de apoyo, aquellos no especialmente proyectados y contruidos para fines médico-hospitalarios (tales como muebles, calderas y aire condicionado), basado en los datos sobre los tipos y las cantidades deducidas, también a partir de la Guía-8.

3. ANTECEDENTES

Esta guía supone que la Guía-8 titulada "Elaboración del Programa de Equipamiento", haya sido aplicada integralmente y todos los resultados disponibles. Igualmente importantes son los resultados de la aplicación de la Guía-9 titulada "Elaboración del Programa de Conservación del Recurso Físico en Salud", ya que condicionarán las elecciones a ser hechas.

Además, para seleccionar los equipos que dependen de especificaciones de arquitectura e ingeniería-instalaciones, es necesario que se tenga los resultados (Proyectos) obtenidos de la aplicación de la Guía-12. Finalmente, se debe tener en manos los reglamentos, normas y patrones del país, estado y/o municipio aplicables. Específicamente, los siguientes datos deben estar disponibles preliminarmente:

- Lista de los equipos médicos, incluyendo específicamente, tipo, cantidad y costo estimado, con aprobación del consejo médico responsable por la futura utilización.
- Lista de los equipos de apoyo necesarios, incluyendo específicamente de tipo, cantidad y costo estimado con aprobación del consejo responsable por la futura operación y mantenimiento.
- Datos y consideraciones sobre vida útil, provenientes de la Guía-9.
- Proyectos de arquitectura y de ingeniería-instalaciones.
- "Bancos de Datos" (Ver e.g. "Product Comparison System" editado por ECRI) sobre equipos médicos y de apoyo existentes en los mercados nacionales e internacionales, incluyendo especificaciones técnicas, exámenes comparativos y análisis de costo (de inversión, operación y mantenimiento).
- Catálogos, folletos e informaciones dadas por los fabricantes o sus representantes locales sobre los equipos producidos y ofrecidos por los mismos.
- Reglamentos, patrones y/o normas técnicas nacionales y locales o en la ausencia de éstas, internacionales, sobre equipos de salud (uso, instalación y seguridad).

- Datos de usuarios locales y nacionales sobre la experiencia anterior con las marcas, los modelos y los fabricantes/representantes locales que están siendo considerados en el proceso de selección.

4. METODOLOGIA

Para fines específicos de esta guía, los equipos serán divididos en dos grupos, que son:

- Equipos médicos, i.e. todo y cualquier tipo de aparato, instrumento o material (permanente) proyectado y construido específicamente para ser utilizado en salud, como por ejemplo electrocardiógrafo, bisturí, cubeta de acero inoxidable, etc.
- Equipos de apoyo, i.e. todo y cualquier tipo de aparato, instrumento o material (permanente) que a pesar de no haber sido proyectado y construido específicamente para ser utilizado en salud, es necesario para apoyar las acciones de salud. Están en esta categoría items tales como muebles, máquinas de lavar ropa, caldera, aparato de aire acondicionado, microcomputadoras, etc.

Como quedará más evidente en la aplicación de la metodología, esta división intenta segregar los equipos que necesitan ser evaluados por profesionales de salud (médicos, enfermeras, etc.) de los que deben ser revisados junto con otros profesionales (administradores, sociólogos, ingenieros, etc.).

DESARROLLO DE LA METODOLOGIA

La metodología para seleccionar los equipos para equipar una unidad de salud está compuesta de 16 etapas:

- 1. Aprobación de los datos provenientes de la Guía-9 y separación de los equipos médicos y de los equipos de apoyo.**
- 2. Especificación de los equipos médicos.**
- 3. Determinación de las exigencias institucionales para equipos médicos.**
- 4. Licitación pública de los equipos médicos.**
- 5. Evaluación de las propuestas recibidas para equipos médicos.**
- 6. Consolidación de propuestas vencedoras por proveedor para equipos médicos.**
- 7. Cálculo del costo total de equipos médicos.**
- 8. Conferencia con el consejo médico.**
- 9. Especificación de los equipos de apoyo.**
- 10. Determinación de las exigencias institucionales para equipos de apoyo.**
- 11. Licitación pública para equipos de apoyo.**
- 12. Evaluación de las propuestas recibidas para equipos de apoyo.**
- 13. Consolidación de propuestas vencedoras por proveedor para equipos de apoyo.**
- 14. Cálculo del costo total de equipos de apoyo.**
- 15. Conferencia con el consejo de ingenieros y administradores.**
- 16. Presentación de los resultados a la coordinación del proyecto.**

Siguiendo la forma-patrón para todas las guías, la metodología está presentada sobre la forma de una matriz en la Figura 4.1. Con la intención de facilitar la aplicación de esta guía, fue adicionalmente elaborado un flujograma indicativo de la secuencia de las etapas referidas anteriormente. (Figura 4.2),

Se hace notar que la metodología presentada se basa esencialmente en 4 subrutinas, una para especificar equipos médicos (ver flujograma 4.3), una para evaluar y clasificar equipos médicos (ver flujograma 4.4), una para especificar equipos de apoyo (ver flujograma 4.5) y la última, para evaluar y clasificar equipos de apoyo (ver flujograma en la figura 4.6). Las dos subrutinas de especificación se fundamentan en el principio de que para realizar una adquisición imparcial, económica, precisa y desprovista de sofisticación innecesaria, es esencial especificar detalladamente cada equipo a ser adquirido. En este trabajo, las informaciones necesarias pueden ser obtenidas de diversas fuentes, tales como literatura especializada, catálogos de los fabricantes y empresas de consultoría. En particular, la colección de "Product Comparison System" editado por ECRI, es muy útil tanto en la especificación como en la evaluación.

Se debe resaltar que se optó por incluir explícitamente en el proceso de selección, que la licitación pública sea nacional, regional o internacional. Esto porque se presume que la mayoría de los usuarios potenciales de esta guía sean formados de entidades públicas que tienen la obligación de usar la licitación para adquirir material permanente. Además, préstamos internacionales muchas veces también exigen la licitación como método de adquisición imparcial. En caso de que el usuario no tenga esta obligación, la licitación es necesaria cuando no se conoce anticipadamente los mejores proveedores y/o se desea ampliar la concurrencia para obtener la mejor relación de calidad /costo.

Siguen ejemplos específicos de la aplicación de la metodología expuesta en dos casos: electrocardiógrafo (un equipo médico) y generador de vapor (un equipo de apoyo).

FIGURA 4.1 METODOLOGIA PARA SELECCION DE EQUIPO

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
1.	Conferencia de datos provenientes de la Guía-9 y separación de equipo médico de los de apoyo	Verificar la suficiencia y la consistencia de datos y separarlos en dos categorías	Evitar dudas y errores y posibilitar la aplicación de subrutinas distintas	Datos confendidos y listos para ser utilizados	10 días	El personal responsable	inicio	1.1
1.1	Verificación de datos	Confirmar si todos los datos están completos, i.e. si para cada equipo fueron especificados tipo, cantidad y código correspondiente (si los hay)	Evitar futuras dudas y errores	Lista de equipo médico y de apoyo, confendidos	5 días	El personal organizado	1.	1.2 1.3
1.2	Separación de equipo médico de los de apoyo	Separar equipos médicos de los de apoyo para posibilitar la aplicación de métodos distintos	Ver conceptualización de equipos médicos en el glosario	Lista de equipos médicos, conteniendo nombre, código, tipo y cantidad	3 días	El personal organizado	1.1	2.
1.3	Preparación de la lista de los equipos de apoyo	Separar los equipos de apoyo	Ver conceptualización de los equipos de apoyo en el glosario	Lista de equipos de apoyo, conteniendo nombre, código, tipo y cantidad	2 días	El personal organizado	1.1	9.
2.	Especificación de los equipos médicos	Detallar las especificaciones técnicas de los equipos a ser adquiridas	Caracterizar clara y objetivamente el material para futura licitación pública	Lista de los equipos médicos con las respectivas especificaciones técnicas	Promedio de 16 días por equipo	El personal organizado + médicos representantes + fabricantes	1.2	2.1
2.1	Especificación de cada equipo usado en Subrutina I	Detallar las especificaciones técnicas de cada equipo	aplicar la Subrutina I para cada equipo	conjunto de especificaciones para cada equipo	Promedio de 15 días por equipo	El personal organizado + médicos + representantes + fabricantes	2.	3.
3.	Determinación de las exigencias institucionales	Preparar el conjunto de exigencias genéricas a ser incorporadas en la licitación y contratos de suministro	Considerar las precauciones necesarias para la futura operación y mantenimiento	conjunto de exigencias a incluir en la licitación y contratos	10 días	El personal organizado	2.1	3.1
3.1	Determinación de las exigencias genéricas	Explicar las exigencias aplicables a cualquier unidad de salud	Recordar ítems como documentación, garantía, entrenamiento, respuestos, etc.	cláusulas a incluir en la licitación y los contratos	10 días	El personal organizado	2.1	3.1

FIGURA 4.1 METODOLOGIA PARA SELECCION DE EQUIPO

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RES-PONSABLE	ACTIVIDAD PRESELENTE	ACTIVIDAD SUB-SECUENTE
3.2.	Determinación de las exigencias peculiares a la unidad de salud	Explicar las exigencias aplicables a la unidad de salud peculiar	Considerar factores tales como idioma, ambiente, usuario, etc.	Claúsulas a ser incluidas en las bases de licitación y contratos	5 días	El personal organizado	3.1.	4
4.	Licitación Pública	Solicitar propuestas de suministro siguiendo las legislaciones y otras reglas aplicables	Obtener las mejores condiciones de suministro	Propuestas de suministro, observando las especificaciones, exigencias, etc.	5 días + promedio de 2 días/equipo	El personal Organizado + sección de compras	3.2.	4.1.
4.1.	Aprobación de las legislaciones y otras reglas aplicables	Obtener y estar concientes de las legislaciones y otras reglas aplicables	Además de las leyes nacionales y locales dar atención a exigencias específicas de los préstamos internacionales	Esbozo del proceso de licitación y los respectivos instrumentos	5 días	El personal organizado + sección de compras	4.	4.2.
4.2.	Preparación de las bases de licitación pública	Preparar instrumentos para la realización de Licitación Pública	Colocar las especificaciones y las exigencias en las bases de licitación siguiendo las legislaciones y las reglas	Bases de licitación listo para ser publicado	Promedio de medio día/equipo	El personal organizado + sección de compras	4.1.	4.3.
4.3.	Envío de las bases de licitación a los posibles proveedores	Enviar las bases de licitación a los posibles proveedores solicitando propuestas	Consultar bancos de datos si no hay una lista de proveedores ya cadastrados	Edital(es) enviados a los posibles proveedores	medio día/equipo	El personal organizado + secciones de compras	4.2.	4.4.
5.	Evaluación de propuestas	Evaluar las propuestas recibidas y selección de la mejor	La evaluación deberá considerar criterios médicos, técnicas, y generalidades, claramente especificado y no solo el costo	Lista de las propuestas recibidas por orden de evaluación		El personal organizado	4.4.	5.1.
5.1.	Evaluación de las propuestas para cada equipo usando la Subrutina II	Evaluar las propuestas para cada equipo	Aplicar la Subrutina II y las propuestas para cada equipo	Para cada equipo una lista ordenada de propuestas recibidas		El personal organizado		

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
6.	Consolidación de las propuestas vencedoras por proveedor	Relacionar las propuestas vencedoras y cada proveedor	Preparar material para aplicación de la Guía 19	Para cada proveedor, una lista de las propuestas vencedoras	Promedio de 3 días/proveedor	El personal organizado	5.1	6.1
6.1.	Preparación de la relación de las propuestas vencedoras por proveedor	Para cada proveedor relacionar las propuestas vencedoras	Reparar material para aplicación de la guía 19	Para cada proveedor, una lista de las propuestas vencedoras	Promedio de 3 días/proveedor	El personal organizado	6.	7.
7.	Cálculo del costo total	Calcular el costo total de todos los equipos licitados	Comparar con la estimativa anterior y presentar la coordinación	Costo total y por proveedor	3 días + promedio de 2 días/proveedor	El personal organizado	6.1.	7.1.
7.1.	Cálculo del costo por proveedor	A partir de los resultados del ítem 6. calcular el costo total para cada fabricante	Sumar el costo de las propuestas vencedoras de cada proveedor	Costo por proveedor	Promedio de 2 días/proveedor	El personal organizado	7.	7.2.
7.2.	Cálculo del costo total	Calcular el costo total con base en los resultados del ítem 7.1.	Sumar los totales de todos los proveedores	Costo total	3 días	El personal organizado	7.1.	8.
8.	Conferencia con el grupo médico	Presentar y discutir los equipos seleccionados y los respectivos costos	Obtener la aprobación del grupo médico	Aprobación del grupo médico	5 días + promedio de 2 días/departamento	El personal organizado + grupo médico	7.2.	8.1.
8.1.	Conferencia con cada departamento clínico	Presentar y discutir con cada departamento los respectivos equipos y costos	Obtener la aprobación de cada departamento	Aprobación del departamento	Promedio de 2 días/departamento	El personal organizado + Departamentos clínicos	8.	8.2.
8.2.	Solución de eventuales diferencias entre departamentos	Encontrar compromisos cuando haya diferencias de opinión entre departamentos	Enfasis en los equipos compartidos	Compromisos resultantes	5 días	El personal organizado	8.1.	16.
9.	Especificación de los equipos de apoyo	Detallar las especificaciones técnicas de los equipos a ser adquiridos	Caracterizar clara y objetivamente el material para futura licitación pública	Lista de los equipos de apoyo con las respectivas especificaciones técnicas	Promedio de 2 días/equipo	El personal organizado + ingenieros/administradores-representantes + fabricantes	1.3.	9.1.

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RES-PONSAIBLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
9.1.	Especificación de cada equipo usando Subrutina III	Detallar las especificaciones técnicas de cada equipo de apoyo	Aplicar la Subrutina III a cada equipo	Conjunto de especificaciones técnicas para cada equipo	Promedio de 2 días/equipo	El personal organizado + ingenieros/administradores-representantes + fabricantes	9.	10.
10.	Determinación de las exigencias institucionales	Preparar el conjunto de exigencias genéricas a ser incorporados en las bases de licitación y contratos de suministro	Considerar las precauciones necesarias para garantizar futura operación y mantenimiento	Conjunto de exigencias a ser incluidas en las bases de licitaciones y contratos	10 días	El personal organizado	9.1.	10.1.
10.1.	Determinación de las exigencias genéricas	Explicar las exigencias aplicables a cualquier unidad de salud	Recordar ítems como documentación garantía, entrenamientos, etc.	Cláusulas a ser incluidas en las bases y contratos	5 días	El personal organizado	10.	10.2.
10.2.	Determinación de las exigencias peculiares a la unidad de salud	Hacer explícita las exigencias aplicables a la unidad de salud en particular	Considerar factores como idioma, ambiente, usuarios, etc.	Cláusulas a ser incluidas en los editales y contratos	5 días	El personal organizado	10.1.	11.
11.1.	Conferencia de las legislaciones y otras reglas aplicables	Obtener y concientizarse de las legislaciones y otras reglas aplicables	Además de las leyes nacionales y locales dar atención a las exigencias de los préstamos internacionales	Esbozo del proceso de licitación y los respectivos instrumentos	5 días	El personal organizado + sección de compras	11.	11.5.
11.2.	Preparación de las bases de licitación pública	Preparar instrumentos para realización de licitación pública	Colocar las especificaciones y las exigencias en las bases según las legislaciones y las reglas	Bases de licitación listo para ser publicado	Promedio de medio día/equipo	El personal organizado + sección de compras	11.1.	11.3.
11.3.	Envío del edital a los probables proveedores	Enviar el edital a los probables proveedores solicitando propuestas	Consultar bancos de datos si no hay una lista de proveedores ya cadastrados	Editales) enviado(s) a los posibles proveedores	medio día/equipo	El personal organizado + sección de compras	11.2.	11.4.
11.4.	Recibimiento de propuestas	Recibir y conferir las propuestas de los posibles proveedores	Al recibir, verificar si no hace falta documentación, etc.	Propuestas recibidas y conferidas	Promedio, de 1 día/equipo	El personal organizado + sección de compras	11.3.	12.

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RES-PONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
12.	Evaluación de propuestas	Evaluar las propuestas recibidas y seleccionar la mejor	La evaluación deberá considerar criterios médicos, técnicos y generales claramente especificados y no solamente el costo	Lista de las propuestas recibidas por orden de evaluación		El personal organizado	11.4.	12.1.
12.1.	Evaluación de las propuestas para cada equipo usando Subrutina IV	Evaluar las propuestas para cada equipo	Aplicar la subrutina IV las propuestas para cada equipo	Para cada equipo, una lista ordenada de las propuestas recibidas		El personal organizado	12.	13.
13.	Consolidación de las propuestas proveedor	Relacionar las propuestas vencedoras de cada proveedor	Preparar material para aplicación de la Guía 19	Proveedor, una lista de las propuestas vencedoras	Promedio de 3 días/proveedor	El personal organizado	12.1.	13.1.
13.1.	Preparación de lista de propuestas por proveedor	Para cada proveedor relacionar las propuestas vencedoras	Preparar material para aplicación de la Guía 19	Para cada proveedor, una lista de las propuestas vencedoras	Promedio de 3 días/proveedor	El personal organizado	13.	14.
14.	Cálculo del costo total	Calcular el costo total de todos los equipos licitados	Comparar con la estimativa anterior y presentar la coordinación	Costo total y por proveedor	3 días + promedio de 2 días/proveedor	El personal organizado	13.1.	14.1.
14.1.	Cálculo de costo por proveedor	A partir de los resultados del ítem 13., calcular el costo total para cada fabricante	Sumar los costos de las propuestas vencedoras de cada proveedor	Costo por proveedor	Promedio de 2 días/proveedor	El personal organizado	14.	14.2.
14.2.	Cálculo del costo total	Calcular el costo total con base en los resultados del ítem 14.1.	Sumar los totales de todos los proveedores	Costo total	3 días	El personal organizado	14.1.	15.
15.	Conferencia con grupo de ingenieros/administrados	Presentar y discutir los equipos seleccionados y los respectivos costos	Obtener la aprobación del grupo de ingenieros/administrados	Aprobación del grupo de ingenieros/administrados	5 días + promedio de 2 días/departamento	El personal organizado + grupo de ingenieros/administrados	14.2.	15.1.

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
15.1.	Conferencia con cada departamento de apoyo	Presentar y discutir con cada departamento los respectivos equipos	Obtener la aprobación de cada departamento	Aprobación del departamento	Promedio de 2 días/departamento	El personal organizado + departamento de apoyo	15.	15.2.
15.2.	Solución de eventuales diferencias entre departamentos	Encontrar compromisos cuando haya diferencias de opiniones entre departamentos	Enfasis en los equipos compartidos	Compromisos encontrados	5 días	El personal organizado	15.1.	16.
16.	Presentación de los resultados a la coordinación del proyecto	Presentar y discutir la lista de equipos seleccionados y los respectivos costos	Obtener aprobación de la coordinación	Aprobación de la coordinación	5 días	El personal organizado + coordinación	8.2. 15.2.	-FIN-

SUBROUTINA I - METODO PARA ESPECIFICAR EQUIPOS MEDICOS

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
1A.	Colecta de ayuda básica para especificación	Colectar datos, interpretaciones y literatura pertinente al equipo en cuestión	Aprovechar el material ya existente	Conjunto de información aprovechable	7 días	El personal organizado + médico representante del departamento solicitante	inicio	1A.1.
1A.1.	Recolectión de información de los fabricantes	Recolectar datos sobre equipos disponibles comercialmente	Evitar la necesidad de proyectos especiales ("Custom made")	Catálogos de fabricantes	3 días	El personal organizado + médico representante del depto. solicitante	1A.	1A.2
1A.2.	Recolectión de información de los usuarios	Recopilar especificaciones y respectivas prioridades de los usuarios experimentados	Permitir definir prioridades entre los requisitos	Lista de especificaciones con las respectivas prioridades	2 días	El personal organizado + médico representante del depto. solicitante + usuarios experimentados	1A.2.	1B.
1A.3.	Recolectión de datos sobre normas y legislaciones aplicables	Recolectar normas técnicas, reglamentos y otros dispositivos legales aplicables al equipo en cuestión	Evitar futuros conflictos y problemas	Conjunto de normas y legislaciones	2 días	El personal organizado + médico representante del depto. solicitante + usuarios experimentados	1A.2.	1B.

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
I.B.	Elaboración de las especificaciones médicas	Detallar los requisitos médicos en relación al equipo	Incluir objetivos, parámetros de medida o estimulación, restricciones, etc.	Conjunto de especificaciones médicas	2 días	El personal organizado + médico representante del depto. solicitante	I.A.3	I.C.
I.C.	Elaboración de las especificaciones técnicas	Detallar los requisitos técnicos en relación al equipo	Incluir requisitos mecánicos, eléctricos, químicos, ambientales, etc.	Conjunto de especificaciones técnicas	2 días	El personal organizado + arquitecto responsable por el proyecto	I.B.	I.D.
I.D.	Elaboración de las especificaciones referentes la normas y legislaciones	Detallar los requisitos derivados de normas y legislaciones aplicables	Enfasis en seguridad, polución y contaminación, radiación, etc.	Conjunto de especificaciones normativas	2 días	El personal organizado	I.C.	I.E.
I.E.	Indicación de los métodos de ensayo y exámenes de aceptación	Especificar los métodos de ensayo y los exámenes de aceptación que podrán ser utilizados	Dar por conocimiento previo a los proveedores los procedimientos a ser realizados	Lista de ensayos y exámenes aplicables	2 días	El personal organizado	I.D.	I.F.
I.F.	Consolidación de las especificaciones	Colectar todas las especificaciones arriba desarrolladas	Presentar una única lista para cada equipo	conjunto de especificaciones para el equipo en cuestión	1 día	El personal organizado	I.E.	-FIN-

SUBROUTINA II - METODO PARA EVALUAR Y CLASIFICAR LAS PROPUUESTAS DE SUMINISTRO

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
II.A.	Establecimiento de criterios de evaluación	Especificar los factores a ser considerados y los respectivos pesos (Pi)	Tratar de cuantificar el proceso de evaluación	Una lista de factores y los respectivos pesos (Pi)	12 días (o menos en las aplicaciones siguientes)	El personal organizado + médicos representantes	inicio	II.A.1.
II.A.1.	Establecimiento de criterios médicos	Especificar los factores médicos y los respectivos pesos	Considerar factores tales como ergonomía, operabilidad, eficacia, riesgos, entrenamiento, experiencia anterior, etc.	Lista de factores médicos y los respectivos pesos	3 días	El personal organizado + médicos representantes	II.A.	II.A.2.

II.A.2	Establecimiento de criterios técnicos	Especificar los factores técnicos y los respectivos pesos	Considerar principal funcionamiento, desempeño, calidad, confiabilidad, mantenibilidad, patronización, experiencia anterior, etc.	Lista de los factores técnicos y respectivos pesos	3 días	El personal organizado + representante de la Ingeniería Hospitalaria	II.A.1.	II.A.3.
II.A.3	Establecimiento de criterios financieros	Especificar los factores financieros y los respectivos pesos	Considerar costos de adquisición y mantenimiento, operación, etc.	Lista de factores financieros y respectivos pesos	3 días	El personal organizado + asesor financiero	II.A.2	II.A.4.
II.A.4.	Establecimiento de otros criterios	Especificar otros criterios toda vez no considerados y los respectivos pesos	Considerar producto nacional, seguridad, aceptación social, impactos ambientales, etc.	Lista de otros factores y respectivos pesos	3 días	El personal organizado	II.A.3.	II.B.
II.B.	Atribución de valor a cada factor para cada propuesta de suministro	Para cada propuesta recibida, atribuir un valor (Vi) a cada valor establecido	Cuantificar la comparación entre productos ofertados	Para cada propuesta, una relación de valores (Vi, i = 1 ... n)	Promedio de medio día/propuesta	El personal organizado	II.A.4.	II.B.1.
II.B.1.	Atribución de Vi a cada producto ofertado	Para cada producto k (k=1..m), atribuir Vk (i=1..n)	m es el número total de productos ofertados y n es el número total de factores establecidos	Conjunto de Vi (k=1..m e i=1..n)	Promedio de medio día/producto	El personal organizado	II.B.	II.C.
II.C.	Cálculo del concepto final (CF) para cada propuesta	Calcular el concepto final (CF) de cada producto	Usar fórmula II.A.	Conjunto de CFk (k=1..m)	2 días	El personal organizado	II.B.1.	II.D.
II.D.	Determinación del vencedor de la evaluación	Determinar el vencedor del proceso de evaluación y ordenar todas las restantes	El vencedor y aquel con el máximo CFk, el restante ordenado secuencialmente	Propuesta vencedora, i.e. la marca y modelo a ser adquirido y ordenación decreciente de las ofertas restantes	1 día	El personal organizado	II.C.	-FIN-

SUBROUTINA III - METODO PARA ESPECIFICAR EQUIPOS DE APOYO

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
III.A.	Colecta de datos para las especificaciones	Colectar datos, informacion y literatura pertinentes al equipo en cuestion	Aprovechar el material ya existente	Conjunto de informacion aprovechable	7 dias	El personal organizado + ingeniero/administrador del departamento solicitante	inicio	III.A.1.
III.A.1.	Colecta de informaciones junto a los fabricantes	Colectar datos sobre equipos disponibles comercialmente	Evitar la necesidad de proyectos especiales (custom made)	Catálogos de fabricantes	3 dias	El personal organizado + ingeniero/administrador del departamento solicitante	III.A.	III.A.2.
III.A.2.	Colecta de informaciones junto a los usuarios	Colectar especificaciones y respectivas prioridades junto a los usuarios experimentados	Permitir prioridad entre los requisitos	Lista de especificaciones con las respectivas prioridades	2 dias	El personal organizado + ingeniero/administrador del departamento solicitante + usuarios experimentados	III.A.1.	III.A.3.
III.A.3.	Colecta de datos sobre normas y legislaciones aplicables	Colectar normas, técnicas, reglamentos y otros dispositivos legales aplicables al equipo en cuestion	Evitar futuros conflictos y problemas	Conjunto de normas y legislaciones	2 dias	El personal organizado + ingeniero/administrador del departamento solicitante + usuarios experimentados	III.A.2.	III.B.
III.B.	Elaboración de las especificaciones operacionales	Detallar los requisitos operacionales en relación al equipo	Incluir objetivo, capacidad, restricciones, parámetros específicos, etc.	Conjunto de especificaciones operacionales	2 dias	El personal organizado + ingeniero/administrador del departamento solicitante	III.A.3.	III.C.
III.C.	Elaboración de las especificaciones técnicas	Detallar los requisitos técnicos en relación al equipo	Incluir requisitos mecánicos, eléctricos, químicos, ambientales, etc.	Conjunto de especificaciones técnicas	2 dias	El personal organizado + arquitecto responsable por el proyecto	III.B.	III.D.
III.D.	Elaboración de las especificaciones referentes a normas y legislaciones	Detallar los requisitos derivados de normas y legislaciones aplicables	Énfasis en seguridad, contaminación, radiación, etc.	Conjunto de especificaciones normativas	2 dias	El personal organizado	III.C.	III.E.

III.E.	Indicación de los métodos de ensayo y exámenes de aceptación	Especificar los métodos de ensayo y los exámenes de aceptación que podrán ser utilizados	Dar conocimiento a los proveedores de los procedimientos a ser realizados	Relación de ensayos y exámenes aplicables	2 días	El personal organizado	III.D.	III.F.
III.F.	Consolidación de las especificaciones	Colectar todas las especificaciones arriba desarrolladas	Presentar una única lista para cada equipo	Conjunto de especificaciones para el equipo en cuestión	1 día	El personal organizado	III.E.	-FIN-

SUBROUTINA IV METODO PARA EVALUAR Y CLASIFICAR LAS PROPUESTAS DE SUMINISTROS

CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
IV.A.	Establecimiento de criterios de evaluación	Especificar los factores a ser considerados y los respectivos pesos (Pi)	Intentar cuantificar el proceso de evaluación	Una relación de factores y los respectivos pesos (Pi)	medio día (menos en las aplicaciones siguientes)	El personal organizado + ingenieros/administradores representantes	inicio	IV.A.1.
IV.A.1.	Establecimiento de criterios operacionales	Especificar factores operacionales y los respectivos pesos	factores tales como ergonometría, operacionalidad, eficiencia, riesgos, entrenamiento, experiencia anterior, etc.	Relación de factores operacionales y los respectivos pesos	3 días	El personal organizado + ingenieros/administradores representantes	IV.A.	IV.A.2.
IV.A.2.	Establecimiento de criterios operacionales	Especificar los factores técnicos y los respectivos pesos	Considerar principio de funcionamiento, desempeño, calidad, confiabilidad, mantenibilidad, asistencia técnica, experiencia anterior, etc.	Relación de criterios técnicos y los respectivos pesos	3 días	El personal organizado + representante de la ingeniería hospitalar	IV.A.1.	IV.A.3.
IV.A.3.	Establecimiento de criterios financieros	Especificar los factores financieros y los respectivos pesos	Considerar costos de adquisición, operación y mantenimiento, interés, etc.	Relación de factores financieros y los respectivos pesos	3 días	El personal organizado + asesor financiero	IV.A.2.	IV.A.4.

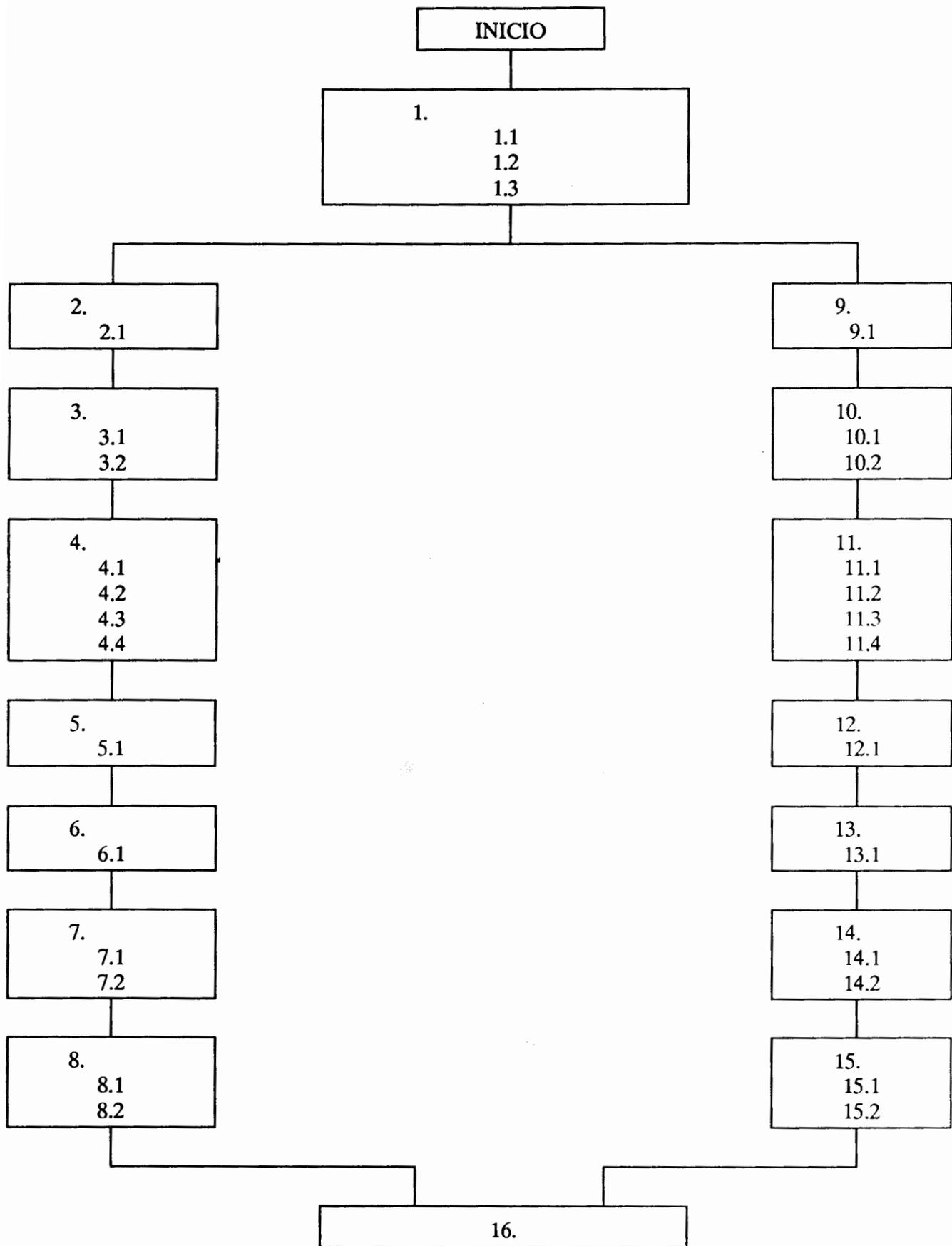
CODIGO	ACTIVIDAD	OBJETIVO	ENFOQUE	RESULTADO	DURACION PREVISTA	RESPONSABLE	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIGUIENTE
IV.A.4.	Establecimiento de otros criterios	Especificar otros criterios todavía no considerados y los respectivos pesos	Considerar producto nacional, seguridad, aceptación social, impactos ambientales, etc.	Relación de otros factores y los respectivos pesos	3 días	El personal organizado	IV.A.3.	IV.B.
IV.B.	Atribución de valor a cada factor, a cada propuesta de suministro	Para cada propuesta recibida, atribuir un valor (Vi) a cada factor establecido	Cuantificar la comparación entre productos ofertados	Para cada propuesta una relación de valores (Vi, i = 1..n)	Promedio de medio día/propuesta	El personal organizado	IV.A.4.	IV.B.1.
IV.B.1.	Atribución de Vi a cada producto ofertado	Para producto k (k=1..m), atribuir V _k (i=1..n)	m es el número total de productos ofertados y n es el número total de factores establecidos	Conjunto de V _{ki} (k=1..m e i=1..n)	Promedio de medio día/producto	El personal organizado	IV.B.	IV.C.
IV.C.	Cálculo del concepto final (CF) para cada propuesta	Calcular el concepto final (CF) de cada producto	Ver fórmula IV.A.	conjunto de CF _k (k=1..m)	2 días	El personal organizado	IV.B.1.	IV.D.
IV.D.	Determinación del vencedor de la evaluación	Determinar el vencedor del proceso de evaluación y ordenar todas las restantes	El vencedor y aquel con el máximo CF _k , el restante ordenado secuencialmente	Propuesta vencedora, i.e. la marca y modelo a ser adquirido, y ordenación descendente de las ofertas restantes	1 día	El personal organizado	IV.C.	-FIN-

FORMULA A UTILIZAR:

$$CF_k = \sum_{i=1}^n P_i V_{ki}$$

Donde:

- P_i es el peso del factor
- V_{ki} es el valor atribuido al factor i del producto k
- n es el número total del factor
- m es el número total de productos
- CF_k es el concepto final del producto k



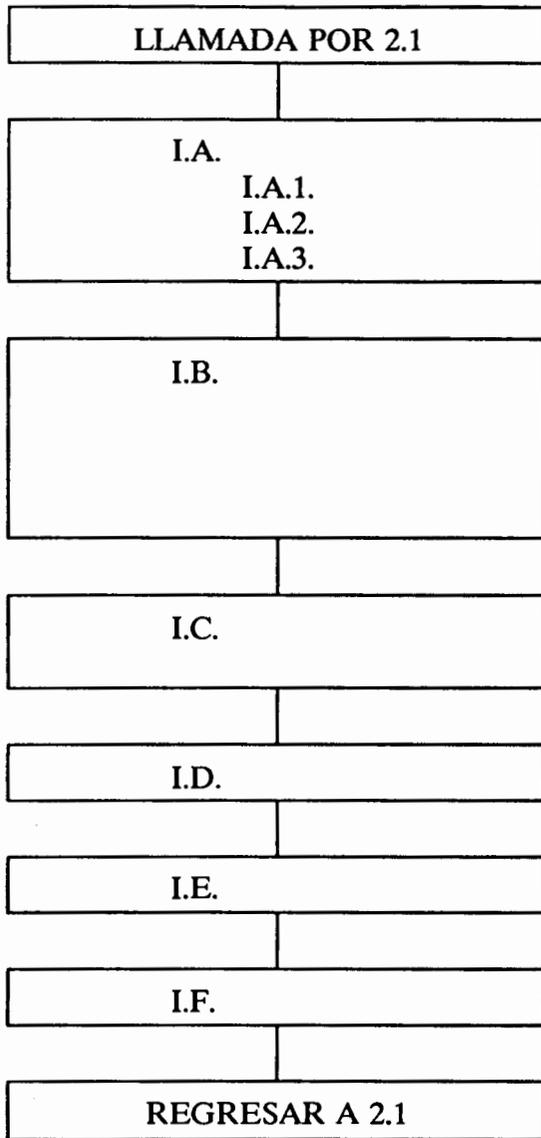


FIGURA 4.3 - FLUJOGRAMA DE LA SUBROUTINA I, METODO PARA ESPECIFICAR EQUIPOS MEDICOS

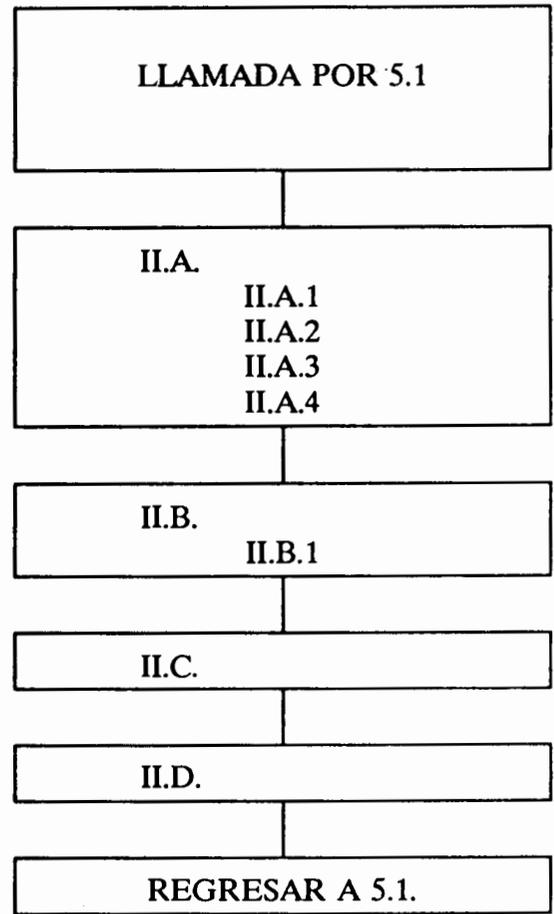


FIGURA 4.4. - FLUJOGRAMA DE LA SUBROUTINA II METODO PARA EVALUAR Y CLASIFICAR EQUIPOS MEDICOS

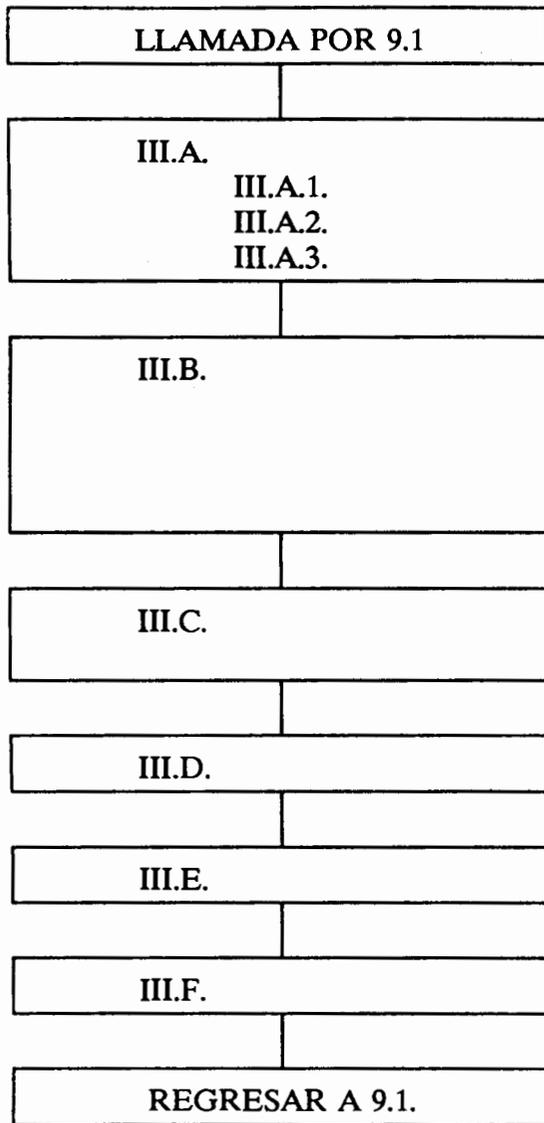


FIGURA 4.5 - FLUJOGRAMA DE LA SUBROUTINA III, METODO PARA ESPECIFICAR EQUIPOS DE APOYO EVALUAR Y CLASIFICAR EQUIPO DE APOYO

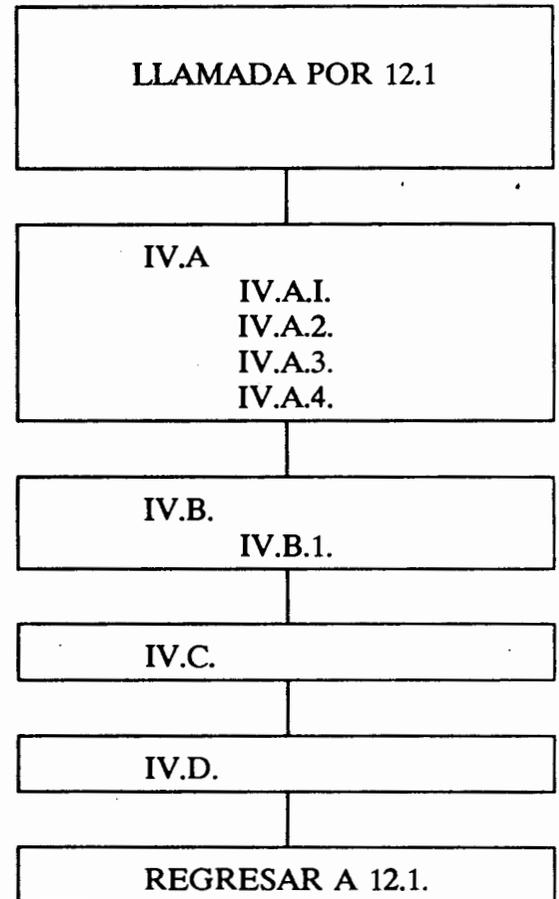


FIGURA 4.6 - FLUJOGRAMA DE LA SUBROUTINA 4, METODO PARA LA SUBROUTINA 4, METODO PARA

EJEMPLO DE SELECCION DE EQUIPOS MEDICOS Y DE APOYO

1. APROBACION DE DATOS PROVENIENTES DE LA GUIA-9 Y SEPARACION DE LOS EQUIPOS MEDICOS, O EQUIPOS DE APOYO

1.1. VERIFICACION DE DATOS

Lista de Equipos Médicos

EQUIPO	CODIGO	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US \$	COSTO TOTAL US \$
Electro-cardiógrafo	11.413	Mono canal	30	1,500.00	45,000.00
Detector de ritmo cardíaco	12.657	cutáneo	10	200.00	2,000.00
ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.

Lista de Equipos de Apoyo

EQUIPO	CODIGO	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US \$	COSTO TOTAL US \$
Generador de vapor		Flamo-tabular	1	30,000.00	30,000.00
Esterilizador	13.748	A vapor	4	5,000.00	20,000.00
ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.

DATOS CONFERIDOS

1.2. SEPARACION DE EQUIPOS MEDICOS DE LOS DE APOYO

Lista de Equipos Médicos

EQUIPO	CODIGO	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US \$	COSTO TOTAL US \$
Electrocardiógrafo	11.413	Monocanal	30	1,500.00	45,000.00
Detector de ritmo cardíaco	12.657	cutáneo	10	200.00	2,000.00

1.3. PREPARACION DE LA LISTA DE LOS EQUIPOS DE APOYO

Lista de Equipos de Apoyo

EQUIPO	CODIGO	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US \$	COSTO TOTAL US \$
Generador de vapor		Flamotubular	1	30,000.00	30,000.00
Esterilizador	13.748	A vapor	4	5,000.00	20,000.00
ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.	ETC.

2. ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS MEDICOS

Elegiremos como ejemplo el electrocardiógrafo, resaltándose que el proceso debe ser repetido para los otros equipos presentes en la lista de equipos médicos.

2.1. ESPECIFICACION DE CADA EQUIPO USANDO LA SUBROUTINA I

Subrutina I

I.A. Recolección de datos

I.A.1. Catálogos solicitados

I.A.2. Informaciones obtenidas junto al usuario

CARACTERISTICA	PRIORIDAD
Registro de pulsos cardíacos de 0 a 300 bpm	1
12 Derivaciones (I,II,III,aVR,aVL,aVF,V1,...V6.	1
Electrodos de piel, desechables	2
Protección para sobrecarga causada por desfibrilador	1
Posibilidad de salida para grabación en sistema auxiliar	2
Debe ser portatil	1
Posibilidad de entrada para reproducción de señales externas	2
Ajuste de sensibilidad	1
Registrar en papel	1
Capacidad de almacenar molde de onda en la memoria	3
Tecla de Bloqueo	1
Registro en papel debe contener identificación del paciente	2

I.A.3. Normas y legislaciones recolectadas

I.B. Especificaciones médicas

Objetivo:

Monitorear externamente la señal eléctrica generada por la contracción del músculo cardíaco.

Especificación Médica:

CARACTERISTICAS	CONDICION
Registro de pulsos cardíacos	0 a 300 bpm
Número de derivaciones	12
Protección para sobrecarga causada por desfibrilador	si
Condición de transporte	portátil
Ajuste de sensibilidad	si
Registro	papel termosensible
Tecla de bloqueo	si
Electrodos cutáneos	desechables
Salida para grabación externa	si
Entrada para reproducción de señales externas	si
Identificación del paciente	en el papel
Almacenaje del molde de onda en memoria	si

I.C. Especificaciones técnicas

Eléctricas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Amplificador de entrada	diferencial
Sensibilidad de entrada	de 0a 15 mm/mV, con ajuste continuo
Señal de calibración	botón de 1 mV
Voltaje de Alimentación A.C., frecuencia 50/60 Hz	127/210 V + OU - 10%
Operación con batería con cargador embutido en el equipo	SIM
Banda de Frecuencia Diagnóstico Filtrada	0,05 a 100 Hz 0.05 a 40 Hz

Eléctricas (continuación)

CARACTERISTICAS	CONDICION
CMRR 60 Hz	500,000 : 1
Salida auxiliar	1 volt/mV
Entrada auxiliar	50 mV/cm
Fluctuación de la línea de base entre 25 y 55 grados centígrados con variación de la red alterada de + OU - 10%	< 4 mm < 1 mm
Linearidad	+ OU - 1%

Mecánicas

CARACTERISTICA	CONDICION
Velocidad del papel	25 y 50 mm/s
Almacenaje del equipo	aluminio metálico
Selección de la derivaciones	manual

Ambientales

CARACTERISTICA	CONDICION
Ambiente rico en oxígeno	< OU = 40%
Temperatura ambiente, grados celcius	DE -10° A + 60°

Seguridad

CARACTERISTICAS	CONDICION
Impedimento de entrada para derivaciones Standard (I,II,III)	> 5 MOhm
Impedimento de entrada para derivaciones Unipolares (aVR, aVL, aVF)	> 600 KOhm
Impedimento de aislamiento entre paciente y chasis	> 30 MOhm
Corriente de fuga en cada terminal en contacto con el paciente	< 10 mA
Corriente de fuga entre chasis y tierra	< 100 mA

Generales

CARACTERISTICAS	CONDICION
Peso con batería	< 6 Kg
Indicador de carga de batería	con galvanómetro
Método de grabación	con pluma térmica
Método de observación	si
Marcador de evento	si
Tamaño (largo x ancho x altura)	< 40 x 35 x 15 cm
Garantía	1 año

I.D. Recomendación basada en la 76B-1980 donde son especificados los límites seguros de corriente para equipos electrodomésticos

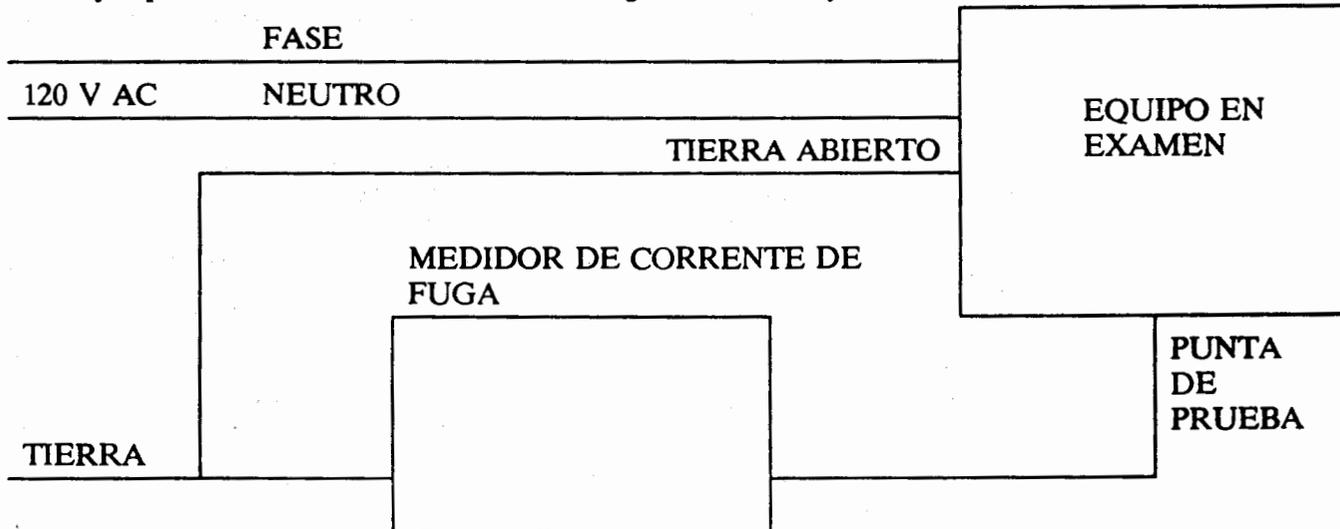
CARACTERISTICA	CORRIENTE DE BUEN CONTACTO CON EL PACIENTE
Equipo con salida aislada que presenta contacto con el paciente	10 vA en cada terminal
Etc.	Etc.

CORRIENTE DE FUGA ENTRE CHASSIS Y TIERRA

100 micro A

Etc.

I.E. Ejemplo: Medición de la corriente de fuga entre chassi y tierra.



Especificar las condiciones para medición de las otras características o citar las normas en que las mismas se basan.

I.F. Equipo electrocardiógrafo

Objetivo: Monitorear externamente la señal eléctrica generada por la contracción del músculo.
Especificaciones:

Médicas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Registro de pulsos cardíacos	0 a 300 bpm
Número de derivaciones	12
Protección para sobrecarga causada por desfibrilador	si
Condición de transporte	portátil
Ajuste de sensibilidad	si
Registro	papel termosensible
Tecla de bloqueo	si
Electrodo cutáneos	desechables
Salida para grabación de señales externas	si
Identificación del paciente	en el papel
Almacenaje del molde de onda en memoria	si

Especificaciones Técnicas Eléctricas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Amplificador de entrada	diferencial
Sensibilidad	de 0 a 15 mm/mV con ajuste continuo
Señal de dimensión (calibre)	botón de 1 mV
Tensión de Alimentación CA, frecuencia 50/60 Hz	127/220 V + OU - 10%
Banda de frecuencia Diagnóstico Filtrada	0.05 a 100 Hz 0.05 a 40 Hz
CMRR a 60 Hz	500,000 : 1
Salida Auxiliar	1 Volt/mV
Entrada Auxiliar	50 mV/cm
Fluctuación de la línea de base entre 25 y 55 grados Centígrados con variación de la red AC de + OU - 10%	< 4 mm < 1 mm
Linearidad	+ OU - 1%

Mecánicas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Velocidad del papel	25 y 50 mm/s
Almacenaje del equipo (chassis)	Aluminio metálico
Selección de derivaciones	manual

Ambientales

CARACTERISTICA	CONDICION
Ambiente rico en oxígeno	< OU + A 40%
Temperatura del ambiente	-10 a +60 grados C

Seguridad

CARACTERISTICA	CONDICION
Impedimento de entrada para derivaciones standard (I,II,III)	> 5 M Ohm
Impedimento de entrada para derivaciones unipolares (aVR, aVL, aVF)	> 600 K Ohm
Impedimento de aislamiento entre pacientes y chassis	> 30 M Ohm
Corriente de fuga entre chassis y tierra	< 100 mA
Corriente de fuga en cada terminal en contacto con el paciente	< 10 mA

Generales

CARACTERISTICA	CONDICION
Peso de batería	< 6 Kg
Indicador de carga de la batería	con galvanómetro
Método de Grabación	con pluma térmica
Modo de Grabación	si
Marcador de evento	si
Tamaño (largo x ancho x altura)	(40 x 35 x 15 cm)
Garantía	1 año

3. DETERMINACION DE LAS EXIGENCIAS INSTITUCIONALES

3.1. DETERMINACION DE EXIGENCIAS GENERICAS

Ejemplo:

- Solicitar lista de todos los materiales de consumo, indicando nombre, fabricante, origen y costo actual de cada uno.
- Solicitar estimativo, por escrito, de la vida útil del equipo.
- Solicitar declaración de que el equipo ofrecido está dentro de la actual línea de producción y comercialización del fabricante, sin peligro de tornarse obsoleto dentro de 12 meses.
- Solicitar compromiso, por escrito, de proveer toda documentación técnica, incluyendo pero no limitándose a los siguientes items: Manual de operación, Manual de mantenimiento, Dibujos mecánicos, Esquemas electro-electrónicos ("part list").
- Solicitar un compromiso, por escrito, de oferta de entrenamiento gratuito en la fábrica, de período y profundidad igual a aquel provisto al cuerpo técnico representante/subsidiaria.
- Solicitar lista detallada de la composición de un "kit" de repuestos de mantenimiento par suplir las necesidades futuras durante aproximadamente 3 a 5 años.
- Etc.

3.2. DETERMINACION DE LAS EXIGENCIAS PECULIARES DE LA UNIDAD DE SALUD

No se aplica al ejemplo

4. LICITACION PUBLICA

Deberán ser aplicadas las legislaciones vigentes en el local de utilización de la Guía. Como ejemplo, seguiremos la legislación vigente del Estado de Sao Paulo, Brasil (Ley Estatal 89/72) aplicables a las reparticiones públicas estatales.

4.1. APROBACION DE LAS LEGISLACIONES Y OTRAS REGLAS APLICABLES

La licitación posee tres modalidades que son:

- Invitación: Realización entre por lo menos tres interesados del ramo pertinente al objeto de la licitación, registrados o no en el catastro de la institución pública que está abriendo licitación, convocados por escrito por la administración con anticipación mínima de tres días hábiles.

- Toma de Precios: Debe ser realizada entre interesados previamente cadastrados , observada la calificación necesaria, convocados con anticipación mínima de ocho días corridos, por edital resumido, publicado en el Diario Oficial del Estado y fijado en lugar accesible a los solicitantes, comunicándose a las entidades de clase que los represente.
- Concurrencia: Destinada a contrataciones de bulto, en que se admite la participación mínima de 15 días corridos y con amplia divulgación por medio de publicaciones en resumen, en el Diario Oficial del Estado, durante tres días consecutivos.

En las licitaciones se observarán los siguientes límites de valores:

- Invitación - hasta 50 salarios mínimos.
- Toma de Precios - entre 50 y 1000 salarios mínimos.
- Concurrencia - más de 1000 salarios mínimos.

4.2. PREPARACION DE LAS BASES DE LICITACION PUBLICA

Como ejemplo presentaremos la bases de licitación de Toma de Precios:

BASE DE LICITACION

UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAMPINAS - UNICAMP
(C.G.C.7M.F. No. 46.068.425/0001-33)

PROCESO No. 1836/87

TOMA DE PRECIOS No. 1501/87

Bases para: Toma de Precios para adquisición de electrocardiógrafos de Producción Nacional, o Regional.

Objetivo: Selección de la mejor propuesta de suministro de electrocardiógrafos descritos en el Anexo I, de producción nacional, en los términos de la legislación pertinente, en especial la Ley Estatal 89/72 y según criterios especificados en la misma, aplicable a las dependencias públicas estatales.

PRELIMINARES:

A. En la presentación de la licitación serán adoptadas las siguientes designaciones:

- A.1. UNICAMP: Universidad Estatal de Campina.
- A.2. Bases: Bases de Toma de Precios.
- A.3. Equipos: Electrocardiógrafos de producción nacional.
- A.4. Licitante: Empresa participante de la licitación.
- A.5. Vencedora: Empresa vencedora de la licitación (adjudicada).
- A.6. Término de aceptación: Término elaborado por la UNICAMP, después de la instalación de los equipos, exámenes, ensayos y otras pruebas exigidas por la UNICAMP para el perfecto funcionamiento de los equipos.

- B. Estas bases de licitación, así como las operaciones, documentación y providencias de el resultante, son regidos por la Ley Estatal 89, del 27 de diciembre de 1972.
- C. Es condición necesaria para la participación de la presente licitación que el licitante esté previamente registrado en la UNICAMP o en cualquier órgano público del Estado de Sao Paulo con plazo de validez del Registro Cadastral en curso, en la fecha que el juzgado fije para estas bases.

El Licitante deberá entregar junto con el sobre de la propuesta, copia autenticada del certificado de registro cadastral, así como el certificado de regularidad jurídica y fiscal -CRGJ, expedido por órgano del gobierno del Estado de Sao Paulo, con plazo de validez en vigor hasta la fecha fijada para el juzgado.

- D. Los equipos serán adquiridos con recursos de la UNICAMP para adquisición de equipos médico-hospitalarios.
- E. La simple presentación de la propuesta a la presente licitación significará para el licitante, estar de pleno acuerdo con todos los items constantes de este edital y con las otras disposiciones de la Ley Estatal 89/72, la inobservancia de esas normas, si comprobada documentalmente, ocasionará la denuncia del infractor al órgano gubernamental competente, para la respectiva punición.

DE LOS EQUIPOS

- A. Los equipos son los descritos en el Anexo I.
- B. El licitante está obligado a garantizar la calidad de los equipos por un período de un año, suministrando los respectivos términos de garantía. El plazo será contado a partir de la fecha del término de aceptación.
- C. El licitante se queda obligado a garantizar a la UNICAMP la presentación de asistencia técnica permanente. Cuando la asistencia técnica involucra a otro fabricante que no sea el licitante, éste deberá presentar juntamente con la propuesta, el término de compromiso firmado por el fabricante del equipo.
- D. El licitante se queda obligado a garantizar, durante cinco años, a partir de la fecha de aceptación de los equipos, el suministros de repuestos y de insumo, comprometiéndose a proveerlos en el plazo máximo de 90 días, a partir de la fecha del recibimiento del pedido de la UNICAMP.
- E. El licitante se obliga a entrenar dos servidores de la UNICAMP, en mantenimiento y operación, entrenamiento que será cualitativamente y cuantitativamente igual al ofrecido por el fabricante a su cuerpo de técnicos o representantes.
- F. Deberán acompañar los equipos, los diseños mecánicos y electromecánicos y los manuales técnicos necesarios a su utilización y funcionamiento. Los manuales técnicos todavía contendrán instrucciones que permiten el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- G. La instalación de los equipos será realizada por el vencedor en la presencia de técnicos de la UNICAMP, y sin ningún honorario para ésta. La instalación comprende realización de exámenes finales, ajustes y dimensión (calibre), que coloquen el equipo en buen orden operacional y deberá ocurrir en el plazo máximo de 30 días, a partir de la fecha de entrega de los equipos. Este plazo

podrá ser prorrogado por mas de 15 días si por motivo de fuerza mayor el local de instalación no estuviere listo. Si es del interés de la UNICAMP, podrá ser reprogramada la fecha de instalación.

- H. El licitante se queda responsable por vicios o defectos de fabricación o desgaste anormal de los equipos y repuestos, por el plazo de dos años, obligándose a reparar el daño y sustituir los repuestos que sean necesarios sin ningún costo para la UNICAMP.
- I. El licitante proveerá, juntamente con la propuesta, una lista completa de todos los materiales de consumo necesarios para el perfecto funcionamiento del equipo, con la respectiva prudencia (fabricante y nacionalidad), debiendo todavía garantizar el suministro de esos materiales a la UNICAMP cuando sea necesario por el plazo mínimo de 10 años.
- J. El licitante se obliga, cuando el equipo se hiciera acompañar de "software", a garantizar a la UNICAMP el derecho de uso y entregar la programación original (código-fuente), pudiendo por lo tanto, la vencedora exigir sigilo en función de su derecho a la propiedad industrial o intelectual.
- K. El licitante se obliga a traspasar a la UNICAMP gratuitamente, durante el período de garantía (item 02.2), todos los avances tecnológicos relativos a los equipos, así como descripciones de la condiciones para actualizaciones futuras.
- L. El licitante declarará el plazo previsto para el funcionamiento normal del equipo (vida útil), así como su obsolescencia tecnológica.
- M. El licitante declarará que el equipo ofrecido está dentro de la actual línea de producción y comercialización del fabricante, sin el peligro de tornarse obsoleto dentro de doce meses.

DEL PRECIO

- A. Los precios serán para equipos puestos en la bodega de la UNICAMP u otro local dentro de su campus, a ser indicados oportunamente.
- B. Los gastos de transportes, seguros, fletes, impuestos, tasas y otros incidentes, que vengan a incidir sobre los equipos o su transporte correrán por cuenta del licitante.
- C. El licitante presentará precios unitarios, total y condiciones de pago.

DEL SUMINISTRO

- A. A las diez horas del día 25 de mayo de 1987, será realizada la sesión de habilitación en la sala de la Comisión Permanente Evaluadora de Habilitación.
- B. La propuesta será presentada en sobre cerrado, suscrito a:

PROPUESTA - BASES LICITACION DE TOMA DE PRECIOS No. 1501/87, para suministro de electrocardiógrafos, serán incluidos los siguientes documentos:

- Propuesta mecanografiada de un solo lado y firmada por el representante legal del licitante, numeradas todas las hojas sin correcciones, excepciones o entre líneas, con plazo de validez de 30 días, contados de la fecha de apertura de los sobres conteniendo la propuesta, mencionando nombre o razón social del licitante y atendiendo los items de las bases de licitación.

- Demostración de que los equipos suministrados por el representante atienden a todos los requisitos de calidad de las bases (item 02), así como de que el propio licitante tiene condiciones de ofrecer asistencia técnica, garantía, entrenamiento, actualización tecnológica y otras ventajas que permitan a UNICAMP obtener mejor rendimiento en el uso de los equipos.
- C. Plazo para entrega de la propuesta.
- El sobre (propuesta) será entregado contra recibo, hasta las diez horas del día 24 de mayo de 1987, en el protocolo de la UNICAMP, Ciudad Universitaria "Zeferino Vaz", en "Barao Geraldo, Campians, Estado de Sao Paulo" o en la "Rua Conego Eugenio Leite, 253, Jardín América, Sao Paulo, Capital."
- D. De la apertura de la propuestas
- En el día 25 de mayo de 1987, a las diez horas en la sala de reuniones de la Comisión Especial Permanente Evaluadora de Propuestas, localizada en el edificio de la Administración General, en la presencia de los interesados que hayan comparecido, serán abiertos los sobres conteniendo la documentación prevista en el ítem B al final de la sesión, será elaborada el acta, también firmada por todos los presentes.

DE LA EVALUACION DE LAS PROPUESTAS

- A. La evaluación de las propuestas será efectuado por una Comisión Especial Permanente Juzgadora de Propuestas designada por el Rector de la UNICAMP.
- B. Será elegida por la UNICAMP la propuesta que según evaluación basada en los criterios presentados a seguir, fuere evaluada más conveniente a los intereses de la UNICAMP.

CRITERIOS MEDICOS	PESO (pi)
Operacionalidad	10
Riesgos	10
Experiencia anterior	08

CRITERIOS TECNICOS	PESO (pi)
Desempeño	08
Calidad	09
Asistencia Técnica	10

CRITERIOS FINANCIEROS	PESO (pi)
Costo de Adquisición	08
Costo de Operación	10
Costo de Mantenimiento	08

CRITERIOS DIVERSOS	PESO (pi)
Producto nacional	08
Seguridad	10
Aceptación social	09

DE LA FIRMA DEL CONTRATO

- A. El contrato a ser celebrado contemplará todas las exigencias hechas en las bases.
- B. La vencedora queda obligada a aceptar, en las mismas condiciones del contrato, los aumentos o disminuciones que la UNICAMP realiza, hasta el 25% del valor inicial del contrato sopena de rescisión del contrato.
- C. El plazo del contrato será el necesario para la entrega, instalación, exámenes, ensayos y otras pruebas exigidas y firmadas en el término de aceptación de los equipos.
- D. La vencedora deberá estar en condiciones de firmar el respectivo contrato dentro del plazo de cinco días, a partir de la fecha de la publicación de la homologación de la adjudicación en el Diario Oficial, quedando sujeta, en caso de incumplimiento, a las sanciones previstas en el artículo 64 de la Ley Estatal No. 89/72.

LOS PAGOS SERAN HECHOS EN LA SIGUIENTE FORMA

- A. 70% (setenta por ciento) con recursos presupuestarios de la UNICAMP, por medio del Banco del Estado de Sao Paulo BANESPA, contra presentación de nota fiscal, copia de factura, con la cláusula "en orden".
- B. 30% (treinta por ciento) con recursos presupuestarios de la UNICAMP, por medio del Banco del Estado de Sao Paulo BANESPA, después de 30 (treinta) días a partir del "término de aceptación".

DE LAS PENALIDADES

- A. La negación del vencedor a firmar el contrato, aceptar o retirar el instrumento equivalente, dentro del plazo establecido por la administración, será motivo de incumplimiento total de la obligación asumida, sujetándolo a la multa aludida en el inciso I del Artículo 66 de la Ley Estatal 89/72 y "Portaria GR 215/83".

INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS

- A. Para otras informaciones que sean necesarias en relación a la presente licitación, los solicitantes deberán dirigirse a la Directoria de Material, en la Ciudad Universitaria "Zeferino Vaz" "Distrito de Barao Geraldo", en Campinas, Estado de Sao Paulo.

ANEXO I

DESCRIPCION DEL EQUIPO OBJETO DE LA LICITACION

EQUIPO: ELECTROCARDIOGRAFO

OBJETIVO: MONITOREAR EXTERNAMENTE LA SEÑAL ELECTRICA GENERADA POR LA CONTRACCION DE MUSCULO CARDIACO.

ESPECIFICACIONES:

Médicas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Registro de pulsos Cardíacos	0 a 300 bpm
Número de Derivaciones	12
Protección para sobrecarga causado por desfibrilador	si
Condición de transporte	portátil
Ajuste de sensibilidad	si
Registro	papel termosensible
Tecla de bloqueo	si
Electrodos cutáneos	desechables
Salida para grabación externa	si
Entrada para reproducción de señales externas	si
Identificación del paciente	en el papel
Almacenaje del molde de onda en memoria	si

Eléctricas

CARACTERISTICAS	CONDICION
Amplificador de entrada	diferencial
Sensibilidad de entrada	de 0 a 15 mm/mV con ajuste continuo
Señal de dimensión (calibre)	botón de 1mV
Tensión de Alimentación CA, frecuencia 50/60 Hz	127/220 V + OU - 10%

Eléctricas (continuación)

CARACTERISTICAS	CONDICION
Banda de frecuencia Diagnóstica Filtrada	0,05 a 100 Hz 0,05 a 40 Hz
CMRR 60 Hz	500.000 : 1
Entrada Auxiliar	50 mV/cm
Salida Auxiliar	1 Volt/mV
Fluctuación de la línea de base entre 25 y 55 grados centí- grados con variación de la red AC + OU - 10%	< 4 mm < 1 mm
Linealidad	+ OU - 1%

Mecánicas

CARACTERISTICA	CONDICION
Velocidad del papel	25 y 50 mm/s
Almacenaje del equipo (chassis)	Aluminio Metálico
Selección de las derivaciones	manual

Ambientales

CARACTERISTICA	CONDICION
Ambiente rico en oxígeno	< OU = a 40%
Temperatura del ambiente	-10% A + 60 Grados Centígrados

Seguridad

CARACTERISTICA	CONDICION
Impedimento de entrada para derivaciones Standard (I,II,III)	> 5 M Ohm
Impedimento de entrada para derivaciones Unipolares (aVR, aVL, aVF)	> 600 K Ohm
Impedimento de aislamiento entre paciente y chassis	> 30 M Ohm
Corriente de fuga en cada terminal en contacto con el paciente	< 100 mA
Corriente de fuga entre chassis y tierra	< 100 mA

Generales

CARACTERISTICA	CONDICION
Peso con bateria	< 6 Kg
Indicador de carga de la bateria	con galvanómetro
Método de grabación	con pluma térmica
Modo de observación	si
Marcador de evento	si
Tamaño (largo x ancho x altura)	(40 x 35 x 15 cm)
Garantía	1 año

4.3 BASES DE LICITACION ENVIADAS A LOS POSIBLES PROVEEDORES

4.4 PROPUESTAS RECIBIDAS Y CONFERIDAS

5. EVALUACIONES DE LA PROPUESTAS

5.1. EVALUACION DE LAS PROPOUESTAS PARA CADA EQUIPO USANDO LA SUBROUTINA II

SUBROUTINA II

II.A. Criterios de Evaluación

II.A.1. Médicos

CRITERIOS MEDICOS	PESO (Pi)
Operacionalidad	10
Riesgos	10
Experiencia anterior	08

II.A.2. Técnicos

CRITERIOS TECNICOS	PESO (Pi)
Desempeño	08
Calidad	09
Asistencia Técnica	10

II.A.3. Financieros

CRITERIOS FINANCIEROS	PESO (Pi)
Costo de adquisición	08
Costo de operación	10
Costo de mantenimiento	08

II.A.4. Diversos

CITERIOS DIVERSOS	PESO (Pi)
Producto Nacional	08
Seguridad	10
Aceptación	09

II.B. Atribución de valor a cada factor para cada una de las propuestas de suministro.

II.B.1. Atribución del valor (Vi) para cada factor y para cada propuesta.

EQUIPO: ELECTROCARDIOGRAFO

CRITERIOS MEDICOS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Operacionalidad	07	06	08
Riesgos	04	05	06
Experiencia anterior	08	07	07

CRITERIOS TECNICOS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Desempeño	08	07	09
Calidad	08	07	07
Asistencia técnica	07	05	07

CRITERIOS FINANCIEROS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Costo de adquisición	09	08	08
Costo de operación	08	09	07
Costo de mantenimiento	09	10	08

CRITERIOS DIVERSOS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Producto Nacional	06	07	07
Seguridad	08	07	08
Aceptación Social	08	08	05

II.C. Usando la fórmula II.A. tendremos, para cada propuesta analizada, considerándose que fueron recibidas solamente tres el valor del concepto final (CF) que es presentado en el cuadro siguiente:

FACTOR	Pi	PROPUESTA		PROPUESTA		PROPUESTA	
		Vi	Ci	Vi	Ci	Vi	Ci
Operacionalidad	10	07	70	06	60	08	80
Riesgos	10	04	40	05	50	06	60
Experiencia anterior	08	08	64	07	56	07	56
Desempeño	08	08	64	07	56	09	72
Calidad	09	08	72	07	63	07	63
Asistencia Técnica	10	07	70	05	50	07	70
Costo de adquisición	08	09	72	08	64	08	64
Costo de operación	10	08	80	09	90	07	70
Costo de mantenimiento	08	09	72	10	80	08	64
Producto Nacional	08	06	48	07	56	07	56
Seguridad	10	08	80	07	70	08	80
Aceptación Social	09	08	72	08	72	05	45
Concepto final (CF)		804		767		780	

II.D. Propuesta/Concepto Final

PROPUESTA	CONCEPTO FINAL (CF)
01	804
02	780
03	767

De las propuestas presentadas la vencedora es la propuesta 01, donde se describe la marca el modelo del electrocardiógrafo a ser adquirido:

Equipo: Electrocardiógrafo

Marca: Axonios

Modelo: XY-3

6. CONSOLIDACION DE LA PROPUESTAS VENCEDORAS, POR PROVEEDOR

6.1. PROVEEDOR: AXONIOS

No. DE PROPUESTAS VENCEDORAS	EQUIPO	COSTO TOTAL US\$
106/87	Electrocardiógrafo	45,000.00
110/87	Detector Ritmo Cardíaco	2,000.00

Repetir para los otros proveedores

7. CALCULO DEL COSTO TOTAL

7.1. CALCULO DEL COSTO POR PROVEEDOR

PROVEEDOR	COSTO US\$
AXONIOS	47,000.00 + ...
DTL	10,000.00 + ...
ETC	ETC

7.2. CALCULO DE COSTO TOTAL

Costo Total = US \$ 57,000.00

8. CONFERENCIA CON EL GRUPO MEDICO

8.1. CONFERENCIA CON CADA DEPARTAMENTO CLINICO

Aprobación por el departamento interesado.

8.2. SOLUCION DE EVENTUALES DIFERENCIAS ENTRE DEPARTAMENTOS

Aprobación por parte de los departamentos interesados de los equipos compartidos.

9. ESPECIFICACION DE LOS EQUIPOS DE APOYO

9.1. ESPECIFICACION DE CADA EQUIPO DE APOYO USANDO LA SUBROUTINA III

SUBROUTINA III

III.A. Recolección de datos básicos para la especificación.

III.A.1. Catálogos recolectados

III.A.2.

CARACTERISTICA	CONDICION	PRIORIDAD
Producción de vapor con agua a 20 grados centígrados	3,000 Kg/h	1
Producción de vapor con agua a 80 grados centígrados	3,600 Kg/h	2
Consumo máximo de aceite	250 Hg/h	1
Diámetro de salida de vapor	4"	1
Diámetro de entrada de agua	2"	1
Presión de línea	7 Kgf/cm ²	1
Alimentación eléctrica	440 V-Trifásico	1
Tipo	flamo-tubular	1
Opción de funcionamiento manual	si	1
Válvula de seguridad	8 Kgf/cm ²	1
Grado de toxicidad del vapor compatible cuando está en contacto con el alimento	si	1
Termómetro de indicación de temperatura	hasta 500 grados Celcius	2
Combustible opcional	Energía Eléctrica	1
Tipo de aceite compustible	gran cantidad de parafina	1
Calentador eléctrico para aceite con gran cantidad de parafina	si	1
Unidad de tratamiento de agua	Con purificación desmineralización y desgasificación	1

III.A.3. Normas y Reglamentos recolectados

III.B. Objetivo: Generación de vapor a ser utilizado en la cocina y lavandería de la unidad de salud.

Especificaciones Operacionales

CARACTERISTICA	CONDICION
Producción de vapor con agua a 20 grados Centígrados	3,300 Kh/h
Consumo máximo de aceite	250 Kg/h
Opción de funcionamiento	manual
Temperatura Nominal	200/300 grados C.
Termómetro de indicación de temperatura	Hasta 500 Grados C.

III.C. Epecificaciones Técnicas.

Mecánicas

CARATERISTICAS	CONDICION
Diámetro de salida de vapor	4"
Diámetro de entrada de agua	2"
Presión de línea	7 Kgf/cm ²
Tipo	flamo-tubular

Eléctricas

CARACTERISTICA	CONDICION
Combustible opcional	energía eléctrica
Alimentación Eléctrica	440 V trifásico
Calentador eléctrico para aceite con gran cantidad de parafina	si

Químicas

CARACTERISTICA	CONDICION
Tipo de aceite combustible	gran cantidad de parafina
Grado de toxidad de vapor compatible cuando hay contacto con el alimento	si
Unidad de Tratamiento de agua	Con purificación, desmineralización y gasificación

III.D. Consultar normas locales e internacionales dando énfasis en seguridad.

Seguridad

CARACTERISTICA	CONDICION
Válvula de Seguridad	8 Kgf/cm ²
etc.	etc.

III.E. Consultar normas nacionales y/o internacionales para especificar, claramente, la relación de ensayos y exámenes que garantizarán el cumplimiento de las especificaciones.

III.F. Generación de vapor a ser utilizado en la cocina y lavandería de la unidad de salud.

Operacionales

CARACTERISTICA	CONDICION
Producción de vapor con agua a 20 grados Centígrados	3,300 Kh/h
Consumo máximo de aceite	250 Kg/h
Opción de funcionamiento	manual
Temperatura Nominal	200/300 grados C.
Termómetro de indicación de temperatura	Hasta 500 Grados C.

Mecánicas

CARATERISTICAS	CONDICION
Diámetro de salida de vapor	4"
Diámetro de entrada de agua	2"
Presión de línea	7 Kgf/cm ²
Tipo	flamo-tubular

Eléctricas

CARACTERISTICA	CONDICION
Combustible opcional	energía eléctrica
Alimentación Eléctrica	440 V trifásico
Calentador eléctrico para aceite con gran cantidad de parafina	si

Químicas

CARACTERISTICA	CONDICION
Tipo de aceite combustible	gran cantidad de parafina
Grado de toxidad de vapor compatible cuando hay contacto con el alimento	si
Unidad de Tratamiento de agua	Con purificación, desmineralización y gasificación

Seguridad

CARACTERISTICA	CONDICION
Válvula de Seguridad	8 Kgf/cm ²
etc.	etc.

10. EXIGENCIAS INSTITUCIONALES

10.1. DETERMINACION DE EXIGENCIAS GENERICAS

Ejemplo:

- Solicitar lista de todos los materiales de consumo, indicando nombre, fabricante, origen y costo actual de cada uno.
- Solicitar estimativo, por escrito, de la vida útil del equipo.
- Solicitar declaración de que el equipo ofrecido está dentro de la actual línea de producción y comercialización del fabricante, sin peligro de tornarse obsoleto dentro de 12 meses.
- Solicitar compromiso, por escrito, de proveer toda documentación técnica, incluyendo pero no limitándose a los siguientes items: Manual de operación, Manual de mantenimiento, Dibujos mecánicos, Esquemas electro-electrónicos ("part list").
- Solicitar un compromiso, por escrito, de oferta de entrenamiento gratuito en la fábrica, de período y profundidad igual a aquel provisto al cuerpo técnico representante/subsidiaria.
- Solicitar lista detallada de la composición de un "kit" de repuestos de mantenimiento par suplir las necesidades futuras durante aproximadamente 3 a 5 años.
- Etc.

10.2. DETERMINACION DE EXIGENCIAS PECULIARES A LA UNIDAD DE SALUD

No se aplica al ejemplo.

11. LICITACION PUBLICA

11.1. APROBACION DE LAS LEGISLACIONES Y OTRAS REGLAS APLICABLES

La licitación posee tres modalidades que son:

- **Invitación:** Realización entre por lo menos tres interesados del ramo pertinente al objeto de la licitación, registrados o no en el catastro de la institución pública que está abriendo licitación, convocados por escrito por la administración con anticipación mínima de tres días hábiles.
- **Toma de Precios:** Debe ser realizada entre interesados previamente cadastrados , observada la calificación necesaria, convocados con anticipación mínima de ocho días corridos, por edital resumido, publicado en el Diario Oficial del Estado y fijado en lugar accesible a los solicitantes, comunicándose a las entidades de clase que los represente.
- **Concurrencia:** Destinada a contrataciones de bulto, en que se admite la participación mínima de 15 días corridos y con amplia divulgación por medio de publicaciones en resumen, en el Diario Oficial del Estado, durante tres días consecutivos.

En las licitaciones se observarán los siguientes límites de valores:

- **Invitación** - hasta 50 salarios mínimos.
- **Toma de Precios** - entre 50 y 1000 salarios mínimos.
- **Concurrencia** - más de 1000 salarios mínimos.

11.2. PREPARACION DE LAS BASES DE LA LICITACION PUBLICA

Como ejemplo presentaremos las bases de licitación de Toma de Precios:

BASES DE LICITACION

UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAMPINAS - UNICAMP
(C.G.C.7M.F. No. 46.068.425/0001-33)

PROCESO No. 1836/87

TOMA DE PRECIOS No. 1501/87

Bases de Licitación de: Toma de precios para la adquisición de Generador de Vapor de Producción Nacional.

Objetivo: Selección de la mejor propuesta de suministro de generador de vapor descrito en el Anexo I, de producción nacional, en los términos de la legislación pertinente, en especial la Ley Estatal 89/72 y según criterios especificados en la misma, aplicable a las dependencias públicas estatales.

Preliminares:

A. En la presentación de la licitación serán adoptadas las siguientes designaciones:

- A.1. UNICAMP:** Universidad Estatal de Campina.
- A.2. Basesl:** Bases de licitación de Toma de Precios.
- A.3. Equipos:** Generador de vapor de producción nacional.
- A.4. Licitante:** Empresa participante de la licitación.
- A.5. Vencedora:** Empresa vencedora de la licitación (adjudicada).
- A.6. Término de aceptación:** Término elaborado por la UNICAMP, después de la instalación de los equipos, exámenes, ensayos y otras pruebas exigidas por la UNICAMP para el perfecto funcionamiento de los equipos.

B. Estas bases, así como las operaciones, documentación y providencias resultantes, son regidos por la Ley Estatal 89, del 27 de diciembre de 1972.

C. Es condición necesaria para la participación en la presente licitación que el licitante esté previamente registrado en la UNICAMP o en cualquier órgano público del Estado de Sao Paulo con plazo de validez del Registro Cadastral en curso, en la fecha que el juzgado fije para este edital.

El Licitante deberá entregar junto con el sobre de la propuesta, copia autenticada del certificado de registro cadastral, así como el certificado de regularidad jurídica y fiscal -CRGJ, expedido por órgano del gobierno del Estado de Sao Paulo, con plazo de validez en vigor hasta la fecha fijada para el juzgado.

D. Los equipos serán adquiridos con recursos de la UNICAMP para adquisición de equipos médico-hospitalarios.

E. La simple presentación de la propuesta a la presente licitación significará para el licitante, estar en pleno acuerdo con todos los items constantes de estas bases, y con las otras disposiciones de la Ley Estatal 89/72, la inobservancia de esas normas, si comprobada documentalmente, ocasionará la denuncia del infractor al órgano gubernamental competente, para la respectiva penalización.

DE LOS EQUIPOS

A. Los equipos son los descritos en el Anexo I.

B. El licitante está obligado a garantizar la calidad de los equipos por un período de un año, suministrando los respectivos términos de garantía. El plazo será contado a partir de la fecha del término de aceptación.

C. El licitante queda obligado a garantizar a la UNICAMP la presentación de asistencia técnica permanente. Cuando la asistencia técnica involucra a otro fabricante que no sea el licitante, éste deberá presentar juntamente con la propuesta, el término de compromiso firmado por el fabricante del equipo.

D. El licitante se queda obligado a garantizar, durante cinco años a partir de la fecha de aceptación de los equipos, los suministros de repuestos y de insumo, comprometiéndose a proveerlos en el plazo máximo de 90 días, a partir de la fecha del recibimiento del pedido de la UNICAMP.

- E. El licitante se obliga a entrenar dos servidores de la UNICAMP, en mantenimiento y operación, entrenamiento que será calitativamente y cuantitativamente igual al ofrecido por el fabricante a su cuerpo de técnicos o representantes.
- F. Deberán acompañar a los equipos, los diseños mecánicos y electromecánicos, y los manuales técnicos necesarios a su utilización y funcionamiento. Los manuales técnicos deberán contener instrucciones que permiten el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- G. La instalación de los equipos será realizada por el vencedor en la presencia de técnicos de la UNICAMP, y sin ningún honorario para ésta. La instalación comprende realización de exámenes finales, ajustes y dimensión (calibre), que coloquen el equipo en operación y deberá ocurrir en un plazo máximo de 30 días, a partir de la fecha de entrega de los equipos. Este plazo podrá ser prorrogado por más de 15 días si por motivo de fuerza mayor el local de instalación no estuviera listo. Si es del interés de la UNICAMP, podrá ser reprogramada la fecha de instalación.
- H. El licitante queda responsable por vicios o defectos de fabricación o desgaste anormal de los equipos y repuestos, por el plazo de dos años, obligándose a reparar el daño y sustituir los repuestos que se fueran necesarios sin ningún costo para la UNICAMP.
- I. El licitante proveerá, juntamente con la propuesta, una lista completa de todos los materiales de consumo necesarios para el perfecto funcionamiento del equipo, con la respectiva procedencia (fabricante y nacionalidad), debiendo todavía garantizar el suministro de esos materiales a la UNICAMP cuando sea necesario por el plazo mínimo de 10 años.
- J. El licitante se obliga, cuando el equipo se acompañe de "software", a garantizar a la UNICAMP el derecho de uso y entregar la programación original (código-fuente), pudiendo por lo tanto, la vencedora exigir sigilo en función de su derecho a la propiedad industrial o intelectual.
- K. El licitante se obliga a repasar a la UNICAMP gratuitamente, durante el período de garantía (item 02.2), todos los avances tecnológicos relativos a los equipos, así como descripciones de las condiciones para actualizaciones futuras.
- L. El licitante declarará el plazo previsto para el funcionamiento normal del equipo (vida útil), así como su obsolescencia tecnológica.
- M. El licitante declarará que el equipo ofrecido está dentro de la actual línea de producción y comercialización del fabricante, sin el peligro de tornarse obsoleto dentro de doce meses.

DEL PRECIO

- A. Los precios serán para equipos puestos en la bodega de la UNICAMP u otro local dentro de su campus, a ser indicados oportunamente.
- B. Los gastos de transporte, seguros, flete, impuestos, tasas y otros incidentes que vengan a incidir sobre el precio de los equipos o su transporte correrán por cuenta del licitante.
- C. El licitante presentará precios unitarios y precio total y condiciones de pago.

DEL SUMINISTRO

- A. A las diez horas del día 25 de mayo de 1987, será realizada la sesión de habilitación en la sala de la Comisión Permanente Evaluadora de Habilitación.

B. La propuesta será presentada en sobre cerrado, sobrescrito:

PROPUESTA - BASES PARA LICITACION DE TOMA DE PRECIOS No. 1501/87, para suministro de generador de vapor, serán incluidos los siguientes documentos:

- Propuesta mecanografiada de un solo lado y firmada por el representante legal del licitante, numeradas todas las hojas sin correcciones, excepciones o entre líneas, con plazo de validez de 30 días, contados de la fecha de apertura de los sobres conteniendo la propuesta, mencionando nombre o razón social del licitante y atendiendo los items de las bases.
- Demostración de que los equipos suministrados por el representante atienden a todos los requisitos de calidad de las bases (item 02), así como de que el propio licitante tiene la capacidad de ofrecer asistencia técnica, garantía, entrenamiento, actualización tecnológica y otras ventajas que permitan a UNICAMP obtener mejor rendimiento en el uso de los equipos.

C. Plazo para entrega de la propuesta.

- El sobre (propuesta) será entregado contra recibo, hasta las diez horas del día 24 de mayo de 1987, en el protocolo de la UNICAMP, Ciudad Universitaria "Zeferino Vaz", en "Barao Geraldo, Campians, Estado de Sao Paulo" o en la "Rua Conego Eugenio Leite, 253, Jardín América, Sao Paulo, Capital."

D. De la apertura de la propuestas

- En el día 25 de mayo de 1987, a las diez horas en la sala de reuniones de la Comisión Especial Permanente Evaluadora de Propuestas localizada en el edificio de la Administración General, en la presencia de los interesados que hayan comparecido, serán abiertos los sobres conteniendo la documentación prevista en el item B al final de la sesión, será elaborada un acta, y también firmada por todos los presentes.

DE LA EVALUACION LAS PROPUESTAS

A. La evaluación de las propuestas será efectuado por una Comisión Especial Permanente Evaluadora de Propuestas designada por el Rector de la UNICAMP.

B. Será elegida por la UNICAMP la propuesta que según la evaluación basada en los criterios presentados a seguir, fuere evaluada la más conveniente a los intereses de la UNICAMP.

CRITERIOS MEDICOS	PESO (pi)
Operacionalidad	10
Riesgos	10
Experiencia anterior	08

..... CRITERIOS TECNICOS	PESO (pi)
Desempeño	08
Calidad	09
Asistencia Técnica	10

CRITERIOS FINANCIEROS	PESO (pi)
Costo de Adquisición	08
Costo de Operación	10
Costo de Mantenimiento	08

CRITERIOS DIVERSOS	PESO (pi)
Producto nacional	08
Seguridad	10
Aceptación social	09

DE LA FIRMA DEL CONTRATO

- A. El contrato a ser celebrado contemplará todas las exigencias hechas en la bases de licitación.
- B. La vencedora se queda obligada a aceptar, en las mismas condiciones del contrato, los aumentos o disminuciones que la UNICAMP realice, hasta un 25% del valor inicial del contrato sopena de rescisión del contrato.
- C. El plazo del contrato será el necesario a la entrega, instalación, exámenes, ensayos y otras pruebas exigidas y firmadas en el término de aceptación de los equipos.
- D. La vencedora deberá estar en condiciones de firmar el respectivo contrato dentro de un plazo de cinco días, a partir de la fecha de la publicación de la homologación, y adjudicación en el Diario Oficial, quedando sujeta, en caso de incumplimiento, a las sanciones previstas en el artículo 64 de la Ley Estatal No. 89/72.

LOS PAGOS SERAN HECHOS EN LA SIGUIENTE FORMA

- A. 70% (setenta por ciento) con recursos presupuestarios de la UNICAMP, por medio del Banco del Estado de Sao Paulo BANESPA, contra presentación de nota fiscal, copia de factura, con la cláusula "en orden".
- B. 30% (treinta por ciento) con recursos presupuestarios de la UNICAMP, por medio del Banco del Estado de Sao Paulo BANESPA, después de 30 (treinta) días a partir del "término de aceptación".

DE LAS PENALIDADES

- A. La negación del vencedor en firmar el contrato, aceptar o retirar el instrumento equivalente, dentro del plazo establecido por la administración, dará lugar a incumplimiento total de la obligación asumida, sujetándolo a la multa aludida en el inciso I del Artículo 66 de la Ley Estatal 89/72 y "Portaria GR 215/83".

INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS

- A. Para otras informaciones que sean necesarias en relación a la presente licitación, los solicitantes deberán dirigirse a la Directoria de Material, en la Ciudad Universitaria "Zeferino Vaz" "Distrito de Barao Geraldo", en Campinas, Estado de Sao Paulo.

ANEXO II

DESCRIPCION DEL EQUIPO OBJETO DE LA LICITACION:

EQUIPO: Generador de Vapor

OBJETIVO: Generación de vapor a ser utilizado en la cocina y lavandería en la unidad de salud.

Operacionales

CARACTERISTICA	CONDICION
Producción de vapor con agua a 20 grados centígrados	3,000 Kg/h
Consumo máximo de aceite	250 Kg/h
Opción de funcionamiento	manual
Temperatura	200/300 grados Celcius

Especificaciones Técnicas

Mecánicas

CARACTERISTICA	CONDICION
Diámetro de salida de vapor	4"
Diámetro de entrada de agua	2"
Presión de línea	7 kgf/cm ²
Tipo	flamo-tubular

Eléctricas

CARACTERISTICA	CONDICION
Combustible opcional	energía eléctrica
Alimentación Eléctrica	440 V-trifásico
Calentador eléctrico para aceite con gran cantidad de parafina	si

Químicas

CARACTERISTICAS	CONDICIONES
Tipo de aceite combustible	Alto contenido de parafina
Grado de toxidad del vapor compatible cuando con otros elementos	Si
Unidades de tratamiento de agua	Con purificación, demineralización y desgasificación

Seguridad

CARACTERISTICA	CONDICION
Válvula de seguridad	8 kgf/cm ²
etc.	etc.

11.3. ENVIO DE LAS BASES DE LICITACION A LOS PROBABLES PROVEEDORES

Bases enviadas a los posibles proveedores.

11.4. RECIBIMIENTO DE LA PROPUESTAS

Propuestas recibidas y conferidas.

12. EVALUACION DE LA PROPUESTAS

SUBROUTINA IV

IV.A. Criterios de Evaluación

IV.A.1. Médicos

CRITERIOS MEDICOS	PESO (Pi)
Operacionalidad	10
Riesgos	10
Experiencia anterior	08

IV.A.2. Técnicos

CRITERIOS TECNICOS	PESO (Pi)
Desempeño	08
Calidad	09
Asistencia Técnica	10

IV.A.3. Financieros

CRITERIOS FINANCIEROS	PESO (Pi)
Costo de adquisición	08
Costo de operación	10
Costo de mantenimiento	08

IV.A.4. Diversos

CITERIOS DIVERSOS	PESO (Pi)
Producto Nacional	08
Seguridad	10
Aceptación	09

IV.B. Atribución de valor a cada factor para cada una de las propuestas de suministro.

IV.B.1. Atribución del valor (Vi) para cada factor y para cada propuesta.

CRITERIOS OPERACIONALES	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Operacionalidad	08	07	09
Riesgos	05	06	07
Experiencia anterior	09	08	08

CRITERIOS TECNICOS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Desempeño	09	08	10
Calidad	09	08	08
Asistencia Técnica	08	06	08

CRITERIOS FINANCIEROS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Costo de Adquisición	10	09	09
Costo de Operación	09	10	08
Costo de Mantenimiento	10	10	08

CRITERIOS DIVERSOS	VALOR (Vi) PROPUESTA 1	VALOR (Vi) PROPUESTA 2	VALOR (Vi) PROPUESTA 3
Producto Nacional	07	08	08
Seguridad	09	08	09
Aceptación Social	09	09	06

Observación: Repetir para las otras propuestas de equipo recibidas.

IV.C. Usando la fórmula IV.A., tendremos para cada propuesta analizada, el valor del concepto final (CF) que es presentado en el cuadro siguiente:

FACTOR	Pi	PROPUESTA		PROPUESTA		PROPUESTA	
		Vi	Ci	Vi	Ci	Vi	Ci
Operacionalidad	10	08	80	07	70	09	90
Riesgos	10	05	50	06	60	07	70
Experiencia anterior	08	09	72	08	64	08	64
Desempeño	08	09	72	08	64	10	80
Calidad	09	09	81	08	72	08	72
Asistencia Técnica	10	08	80	06	60	08	80
Costo de adquisición	08	10	80	09	72	09	72
Costo de operación	10	09	90	10	100	08	80
Costo de mantenimiento	08	10	80	10	80	08	64
Producto Nacional	08	07	56	08	64	08	64
Seguridad	10	09	90	08	80	09	90
Aceptación Social	09	09	81	09	81	06	54
Concepto final (CF)		912		867		880	

IV.D. Propuesta/Costo Final

PROPUESTA	COSTO FINAL (CF)
01	912
02	867
03	880

De las propuestas presentadas la vencedora es la propuesta 01, donde se reitera la marca y modelo del generador de vapor a ser adquirido:

Equipo: Generador de Vapor

Marca: Argos

Modelo: Vapor-Jet

13. CONSOLIDACION DE LAS PROPUESTAS VENCEDORAS, POR VENDEDOR

13.1. PREPARACION DE LISTAS DE PROPUESTAS POR VENDEDOR

No. DE PROPUESTAS VENCEDORAS	EQUIPO	COSTO TOTAL US 4
151/87	Generador de Vapor	50,000.00
203/87	Esterilizador	10,000.00
etc.	etc.	etc.

Repetir para los otros proveedores

14. CALCULO DEL COSTO TOTAL

14.1. CALCULO DEL COSTO POR PROVEEDOR

PROVEEDOR	COSTO US \$
Argos	60,000.00 + ...
Hosp-Tec	10,000.00 + ...
etc.	etc.

14.2. CALCULO DEL COSTO TOTAL

Costo Total: US \$ 70,000.00 + ...

15. CONFERENCIA CON EL GRUPO DE INGENIEROS/ADMINISTRADORES

15.1. CONFERENCIA CON CADA DEPARTAMENTO DE APOYO

Aprobación del departamento de apoyo interesado.

15.2. SOLUCION DE EVENTUALES DIFERENCIAS ENTRE DEPARTAMENTOS

Aprobación por parte de los departamentos de apoyo interesados de los equipos compartidos.

16. APROBACION DEL PROYECTO

16.1. APROBACION DEL PROYECTO

Aprobación del proyecto por parte de la coordinación del mismo.

5. RESULTADOS

Resultados Esperados:

Los resultados que deben ser obtenidos en la aplicación de la presente guía son:

- Lista de equipos médicos seleccionados incluyendo marcas, modelos, cantidades y costo estimado, con aprobación del grupo médico responsable por la futura utilización y,
- Lista de equipos de apoyo seleccionados, incluyendo marcas, modelos, cantidades y costo estimado, con aprobación de los grupos responsables por la futura administración, operación y mantenimiento.

5.1. RECURSOS

En la aplicación de esta guía, la unidad de salud puede variar desde un simple centro de salud con solamente servicios de atención ambulatoria hasta un hospital universitario de extrema sofisticación. Por lo tanto, es imposible establecer previamente los recursos necesarios para la tarea de adquisición de equipo. Naturalmente, sería interesante tener un grupo multidisciplinar para cualquier caso y a partir de un cierto nivel de complejidad, aumentar el grupo para tener mayor capacidad técnica y/o aumentar la velocidad de trabajo. Mientras tanto, el costo de este grupo y de los otros recursos necesarios puede tornarse prohibitivo, o superior a la propia unidad de salud. Esta solución evidentemente solo sería razonable para una oficina central de un ministerio o algo equivalente.

Por otro lado, se reconoce que el usuario necesita de algunas directrices básicas. Un compromiso posible es la presentación de un ejemplo, basado en la hipótesis de la unidad de salud, de un hospital general, de nivel secundario, con aproximadamente 50 a 100 camas. A partir de este ejemplo, el usuario, considerando su caso específico, podrá hacer reducciones y aumentos de acuerdo con la necesidad y disponibilidad.

5.1.1. Recursos Humanos

Los siguientes recursos humanos son necesarios para aplicar la presente guía:

- Grupo de planeamiento de equipos, referida en la metodología como "el grupo", compuesta de (por lo menos) un ingeniero biomédico, un economista, un representante de médicos, un representante de ingenieros/técnicos, un representante de administradores y una secretaria para apoyo administrativo.
- Grupo de médicos, compuesto de un representante de cada departamento clínico previsto en la Unidad de Salud, y cada representante también puede ser convocado aisladamente para solucionar problemas específicos a su departamento.
- Grupo de ingenieros/administradores, compuesta de un representante de cada departamento de apoyo previsto en la Unidad de Salud, y cada representante también puede ser convocado aisladamente solucionar problemas específicos a su departamento.
- Coordinación, el grupo de elementos que está coordinando todo el proyecto de desarrollo de recurso físico en salud, con composición definida en la Guía- 1.

Además, de los elementos arriba descritos, se supone que pueda existir la posibilidad de contar ocasionalmente con el apoyo administrativo de dos a tres elementos. También se supone que pueda existir la disponibilidad de representantes de fabricantes para dar informaciones técnicas y financieras.

5.1.2. Organización

El grupo de planeamiento de equipos, trabajará en carácter de tiempo integral (ocho horas y cinco días por semana) de acuerdo con la metodología prevista. Cuando sea necesario, el grupo se reunirá con uno o más representantes de médicos y/o ingenieros de cada departamento para solucionar dudas y conferir los resultados. La aprobación preliminar de los equipos médicos por el grupo médico completa y de los equipos de apoyo por los ingenieros/administradores es considerada esencial para el éxito de la aplicación de esta guía.

5.1.3. Recursos Físicos

Los recursos físicos necesarios para el trabajo del grupo de planeamiento de equipos son esencialmente de una oficina de proyecto con adecuado apoyo administrativo. Naturalmente, las condiciones peculiares de cada país, estado y local, y las dimensiones y la importancia de la unidad de salud planeada deben determinar los recursos físicos que serán puestos a la disposición del grupo.

Solamente a título de ilustración, sugiérese considerar los siguientes items.

- Sala de trabajo/reunión con escritorios, sillas, archivos, armarios y una mesa de reunión con capacidad para ocho personas.
- Sala de apoyo administrativo con escritorios, sillas, archivos, armario y repisas.
- Equipos normales de oficina: máquina de escribir y de calcular, teléfono, telex y/o fac-símile y fotocopiadora.
- Si es posible una microcomputadora con respectivos periféricos, inclusive "modem" para comunicación.
- Acceso a literatura, banco de datos, etc.

5.1.4. Recursos Económicos

Los principales recursos financieros necesarios serán para sostener el personal y sus actividades. Se supone que los recursos físicos arriba descritos disponibles, son recursos adicionales necesarios para:

- Salarios y beneficios del personal.
- Tarifas y derechos de uso de servicios públicos (luz, agua, teléfono, telex, etc.).
- Material de consumo esencialmente de tipo de oficina incluyendo, si fuera necesario, los insumos para la microcomputadora.
- Viajes ocasionales, principalmente si fuera necesario ir a una ciudad mayor para obtener información y datos.
- Adquisición de literatura, banco de datos y otro tipo de información.

5.2. EVALUACION

5.2.1. Evaluación de la Guía por el Usuario

El objetivo de esta sección es de registrar la opinión del usuario sobre la guía que fue aplicada. Si es posible, solicitar la gentileza de distribuir a los centros que las desarrollarán (ver ítem A.1.) directamente, o por medio de la Organización Panamericana de Salud, oficina central de Washigton, bajo la responsabilidad del consultor regional de mantenimiento y/o de desarrollo de infraestructura física.

Sigue una relación de preguntas específicas para detectar la opinión del usuario sobre cada parte de la guía. En caso de haber comentarios adicionales, pueden ser colocados al final. Obviamente críticas constructivas podrán contribuir en el mejoramiento de las guías para que los futuros usuarios puedan tener un instrumento más adecuado en el desarrollo del recurso físico de salud.

A. Evaluación de la Introducción

- A.1. Está claro como surgieron las ideas y como fue desarrollado el proyecto que resultó en las guías?
- A.2. Hubo dificultad en comprender los fundamentos conceptuales para el proceso de desarrollo del recurso físico en salud?
- A.3. Qué información, datos o bibliografía adicional serían necesarios o interesante.

B. Evaluación del Contenido

- B.1. Está claro cuál es el contenido básico de esta guía?
- B.2. Hubo dificultad en comprender en donde en esta guía se hizo el proceso de desarrollo del recurso físico en salud?
- B.3. Estàn claros los objetivos generales del conjunto de guías?
- B.4. Estàn claros los objetivos específicos de esta guía?

C. Evaluación de los Antecedentes

- C.1. La información preliminar solicitada está completa?
- C.2. Hubo dificultad en comprender que información era necesaria de obtener anticipadamente?
- C.3. Hay alguna incoherencia entre la información solicitada en la metodología y las colocadas en el ítem A?

D. Evaluación de la Metodología

- D.1. Hubo dificultad en comprender cuál es la filosofía básica de la metodología presentada?
- D.2. Las etapas y los pasos de la metodología fueron difíciles de ser comprendidos?

- D.3. Qué dificultades fueron sentidas durante la aplicación de la metodología?
- D.4. Los flujogramas fueron útiles en la orientación de la secuencia a ser seguida?
- D.5. La fórmula matemática (fórmula II.1) fue excesivamente rígida?
- D.6. Hubo dificultad en obtener literatura, información y banco de datos para ser utilizados en la metodología?
- D.7. Los plazos previstos fueron suficientes?

E. Evaluación de Recursos

- E.1. La previsión de los recursos humanos presentó deficiencias?
- E.2. Hubo dificultad en conseguir elemento humano calificado?
- E.3. Fue posible definir los representantes médicos y de ingenieros/administradores de la futura unidad de salud?
- E.4. La organización y la dinámica de trabajo propuesta fue aprovechada? Caso positivo, que dificultades fueron constatadas?
- E.5. Los recursos físicos previstos fueron suficientes?
- E.6. Los recursos económicos previstos fueron suficientes?

F. Evaluación de la Bibliografía y del Glosario.

- F.1. La bibliografía citada es completa?
- F.2. Hubo dificultad en consultar alguna bibliografía?
- F.3. El glosario fue útil?
- F.4. Hubo falla, inconsistencia o ambigüedad en el glosario?

G. Evaluación de la sección G.2. (Evaluación de los resultados obtenidos)

- G.1. Esta sección fue útil para definir los equipos problemáticos?
- G.2. A partir de la relación de equipos marcados, fue posible obtener mayor atención en la resolución de los problemas respectivos?

5.2. EVALUACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Después de la obtención de los resultados por medio de la aplicación de la metodología, contando o no con la aprobación formal de los departamentos clínicos y de apoyo, conviene al usuario (el grupo de planeamiento de equipos) realizar una autoevaluación en el sentido de intentar detectar los posibles

problemas, especialmente debilidades e inconsistencias, en los resultados. Esto porque raramente es posible obtener todos los datos necesarios, además, muchas veces los datos no son totalmente confiables.

Como muchos pasos, todavía tendrán que ser recorridos antes de la definición final y definitiva de los equipos a ser adquiridos, muchas veces surgen oportunidades de corregir errores y de realizar ajustes. Así, una autoevaluación también tiene el mérito de posibilitar la identificación de items que merezcan revisiones futuras.

Con este espíritu se presenta una guía de evaluación basado en la filosofía de detectarse los pasos críticos dentro de la metodología.

GUIA DE EVALUACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- A. Para cada equipo médico, hubo dudas o falta de datos para aplicar la subrutina I? En caso positivo, marque el equipo correspondiente.
- B. Para cada equipo médico, hubo dudas o falta de datos para aplicar la subrutina II? En caso positivo, marque el equipo correspondiente.
- C. Para cada equipo de apoyo, hubo dudas o falta de datos para aplicar la subrutina III? En caso positivo, marque el equipo correspondiente.
- D. Para cada equipo de apoyo, hubo dudas o falta de datos para aplicar la subrutina IV? En caso positivo, marque el equipo correspondiente.
- E. Separe todos los equipos médicos y de apoyo marcados anteriormente en una lista o marque en las listas finales obtenidas estos items, a manera de facilitar una revisión posterior. Si la cantidad de equipos marcados fuera superior al 30% del total, quizás sea recomendable revisar todo el proceso detalladamente. Si este porcentaje persiste después de la revisión, puede ser necesario solicitar ayuda de consultores con más experiencia.

6. GLOSARIO Y ANEXOS

6.1 GLOSARIO

ARQUITECTURA - Los principios, las normas, los materiales y las técnicas utilizadas para crear el espacio arquitectónico. Arte de crear espacios organizados por medio del agenciamiento urbano y de la edificación para abrigar los diferentes tipos de actividades humanas.

ATENCION AMBULATORIA - Atención médica que no contempla internación.

ACTIVIDAD DE APOYO - Cualquier acción o trabajo específico que sirve de soporte.

BASES, BASES DE LICITACION - Requisitos que las empresas deben cumplir, para poder optar a licitar en la venta de equipo

EQUIPAR - Proveer de equipos

EVALUACION DEL PROCESO - Determinación del grado de efectividad y funcionalidad de los procesos, según criterios predeterminados.

EVALUACION TECNOLOGICA EN SALUD - Determinación del grado de efectividad y funcionalidad de los conocimientos, procedimientos y tecnologías empleadas y utilizadas en las unidades de salud.

COORDINACION - Grupos de elementos que coordinan todo el proyecto de desarrollo de recurso físico en salud, con composición definida en la Guía 1.

DEPARTAMENTO - Subconjunto de elementos funcionales, donde son ejecutadas actividades afines específicas, subconjunto de unidades. Ej.: Cardiología, Pediatría, Cocina, Lavandería, etc.

DEPARTAMENTO CLINICO - División administrativa del área médica según especialidades (ver Anexo 2).

DEPARTAMENTO DE APOYO Conjunto de elementos donde se realizan actividades de apoyo o auxilio a asistencia médica y de enfermería de la unidad. Ej.: Bodega, Lavandería, Transporte.

DEPARTAMENTO DE APOYO TIPO A - Son departamentos que para el cálculo de los equipos necesarios, utilizan datos del Plan/Programa Funcional y eventual de datos Normativos/Reglamentares. Ej.: Lavandería, Esterilización, etc.

DEPARTAMENTO DE APOYO TIPO B - Son departamentos que para el cálculo de los equipos necesarios, utilizan datos provenientes de los Planos/Programas de Arquitectura y de Ingeniería Instalaciones, así como del Plan/Programa Funcional. Ej.: Hidráulica, Telecomunicaciones, etc.

EQUIPO - Conjunto de todo elemento físico que sirve para equipar, proveer, abastecer.

EQUIPO DE APOYO - Todo y cualquier tipo de aparato, instrumento o material (permanente) que, a pesar de no haber sido proyectado y construido específicamente para ser utilizado en fines de salud, es necesario para apoyar las acciones de salud.

EQUIPO MEDICO - Todo y cualquier tipo de aparato, instrumento o material (permanente)

proyectado y construido específicamente para ser utilizado en fines de salud, como por ejemplo, electrocardiógrafo, bisturí, etc.

EQUIPAR - Proveer del equipo necesario.

FLUJOGRAMA - Representación gráfica de una secuencia de operaciones.

FORMULACION - Acto de exponer con precisión un concepto o propuesta.

GRUPO - Conjunto de personas que se aplican a una tarea o trabajo.

GRUPO DE MEDICOS - Grupo de elementos compuesto de un representante de cada departamento clínico previsto en la Unidad de Salud.

GRUPO DE PLANEAMIENTO DE EQUIPOS - Grupo de elementos compuesto de (por lo menos) un ingeniero bio-médico, un economista, un representante de médicos, un representante de ingenieros/técnicos, un representante de administradores y una secretaria para apoyo administrativo, para realizar el planeamiento de equipos con otros participantes incluidos en esta guía.

GUIA - Publicación destinada a orientar sobre los procedimientos a ser adoptados.

HOSPITAL GENERAL - Institución de atendimento a la salud, no especializado.

INGENIERIA DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO - Arte de aplicación de conocimientos científicos y empíricos en la conservación y mantenimiento de los utensilios y de la infraestructura física.

INTERDISCIPLINAR - Común a dos o más disciplinas o ramos de conocimiento.

MANTENIMIENTO - Cuidados técnicos indispensables al funcionamiento regular y permanente de los equipos y de la infraestructura de la unidad de salud.

OPERACION - Ejecución de las medidas consideradas necesarias para la conducción de un objeto.

OPERACION DE LA UNIDAD DE SALUD - Ejecución de medidas funcionales de la Unidad de Salud.

PLAN/PROGRAMA - Conjunto de métodos y medidas para la ejecución de una actividad.

PLAN/PROGRAMA FUNCIONAL - Conjunto de funciones de salud, derivada del Planeamiento/Programación Funcional, que tendrá la unidad o red de salud.

PLANEAMIENTO/PROGRAMACION FISICA - Plan de trabajo para la ejecución de la instalación física de la unidad.

PLANEAMIENTO/PROGRAMACION FUNCIONAL - Trabajo de preparación, elaboración, por etapas, con bases técnicas, según guía y métodos determinados, de las funciones que tendrá la unidad o red de salud.

PLANTA - Plan arquitectónico detallado, representación gráfica detallada y convencional de la Unidad de Salud.

PROCEDIMIENTO MEDICO - Acto o efecto de colocar en práctica designios o intentos. Modos a que está subordinado el cumplimiento de los actos y trámites del proceso de la práctica de la medicina.

PROCESO INTEGRAL Y SISTEMATICO - Manera por la cual se realiza una operación, según determinadas normas dirigidas a todos los sectores de la unidad, en las separadas en conjunto de elementos, entre los cuales se pueda encontrar o definir alguna relación.

PROGRAMA DE SALUD - Exposición sumaria de las intenciones o proyectos que objetan mantener el individuo con funciones orgánicas, físicas y mentales en situación moral.

PROGRAMA FUNCIONAL - Resultado del planeamiento, cuya ejecución intenta atender al fin práctico de funcionamiento.

PROYECTO ARQUITECTONICO - Plan general que envuelve la edificación (construcción de edificios) y aplicación de conocimientos científicos y empíricos y ciertas habilitaciones específicas para la creación de estructuras, dispositivos y procesos que se utilizan para convertir recursos naturales en forma adecuadas al atendimento de las necesidades de la Unidad de Servicio.

PROYECTO DE LA UNIDAD DE SALUD - Plan general de dimensión de la unidad.

PROYECTO DE INGENIERIA - Plan general que envuelve la aplicación de conocimiento de ingeniería de ciertas disciplinas específicas (Ej.: Civil, Eléctrica, etc.) visualizando la creación de estructuras, dispositivos y procesos para atender a necesidades específicas.

RECURSO FISICO - Bienes, posesiones de orden material que pueden ser usados en la implantación de un programa.

RECURSO FISICO EN SALUD - Es el medio-instrumento, usado en la atención de salud que está condicionado por el contorno físico, socio-económico y tecnológico del país.

RECURSOS ECONOMICOS - Bienes, haberes destinados al suplimiento de las necesidades económicas.

SELECCION DE TECNOLOGIAS - Es la elección fundamentada entre varios conjuntos de conocimientos, especialmente principios científicos, que se aplican en la solución de determinado problema práctico, buscando elegir el conjunto que mejor responda a las necesidades.

SECTOR - Subconjuntos de un departamento. Ej.: Sector Ambulatorial de Cardiología , Sector de Cuidado Intensivo Cardiólogo, etc.

TECNOLOGIA - Conjunto de conocimientos, especialmente principios científicos que se aplican a un determinado ramo de actividades. Ciencia que trata de la técnica.

TECNOLOGIA APROPIADA - Conocimientos, procedimientos y tecnologías adecuadas, humanas, sociales, y financieras, del local de utilización.

UNIDADES DE SALUD (US) - Conjunto de elementos funcionalmente agrupados donde son ejecutadas actividades afines. Puede variar en número, dimensión y denominación, en función de la capacidad operacional, finalidad y técnicas adoptadas. En esta guía significa cualquier tipo de establecimiento para fines de salud.

UNIDAD NUEVA - Aquello que, en un conjunto, forma un todo completo y que está siendo adquirido.

UNIDAD REFORMADA - Aquello que, en un conjunto, forma un todo completo y que está siendo objeto de reforma, reevaluación, con el objetivo de un mejor funcionamiento.

USUARIO - Cualquier elemento o grupo que utiliza esta guía.

VIDA UTIL - El tiempo de funcionamiento de un equipo en condiciones predeterminadas por normas de utilización y especificaciones técnicas del mismo.

6.2 ANEXOS

ANEXO IV

RELACION DE LOS DEPARTAMENTOS CLINICOS DE UNA UNIDAD DE SALUD (SEGUN ECRI)

- Anestesiología.
- Cardiología.
- Cirugía.
- Cirugía Cardiotorácica.
- Laboratorio Clínico (o Patología Clínica).
- Odontología.
- Emergencia.
- Gastroenterología.
- Ginecología.
- Unidad de Terapia Intensiva.
- Medicina Interna.
- Nefrología.
- Neurología.
- Neurocirugía.
- Enfermería.
- Obstetricia.
- Oftalmología.
- Traumatología.
- Otorrinolaringología.
- Patología.
- Pediatría.
- Fisiatría.
- Protología.
- Pneumonía.
- Radiología (incluyendo radioterapia y medicina nuclear).
- Urología.

7. BIBLIOGRAFIA

- *American Hospital Association*
"Hospital Engineering Handbook"
Chicago: AHA, 1980.
- *American Hospital Association*
"Medical Equipment Management in Hospitals"
Chicago: AHA, 1982.
- *Aurellio Buarque de Holanda Ferreira*
"Novo Dicionário da Língua Portuguesa"
Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- *Bellentani, I.F.*
"Nickerie Hospital: Equipment and Furniture Program"
Campinas: CEB, 1986.
- *Caceres, C.A.*
"Management and Clinical Engineering"
Massachusetts: Artech, 1980.
- *Castellanos, B.P.: Jocias, V.M.G.: Salzano, S.D.T.*
"Centro Cirúrgico e Central de Abastecimento"
Sao Paulo: Uniao Social Camiliana.
- *Centro de Investigaciones en Recurso Físico en Salud - CIRFS*
"Curso básico en Planeamiento del Recurso Físico en Salud: El Proceso de Planeamiento del Recurso Físico en salud"
Buenos Aires: CIRFS
- *Creder, H.*
"Instalacoes Eléctricas"
Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- *ECRI*
"Health Devices Sourcebook"
Plymouth Meeting, 1986.
- *ECRI*
"Product Comparison System"
Plymouth Meeting.
- *Fisher, M.J.*
"Techniques of Electrical Construction and Design - Volume 5: Designing Electrical Systems for Hospitals"
New York: MacGraw-Hill, 1975.
- *Hill, D.W.: Dolon, A.M.*
"Intensive Care Instrumentation"
London: Academic Press, 1982.

- *International Electrotechnical Commission*
"Safety of Medical Equipment. Part 1: General Requirements"
Publicacion 601-1
Geneva: IEC, 1977.

- *Joint Commission on Accreditation of Hospitals*
"Manual de Acreditación para Hospitales"
Chicago: JCAH, 1985.

- *Kleczkowski, B.M.*
"Approaches to Planning and Design of Health Care Facilities in Developing Areas"
Geneva: WHO, 1985.

- *Kleczkowski, B.M.*
"Criterios de Planificación y diseño de Atención de la Salud en los Países en Desarrollo"
México: OPS/OMS, 1979
- *Kleczkowski, B.M.*
"Criterios de Planificación y diseño de Instalacione de Atención de la Salud en los Países en Desarrollo"
México: OPS/OMS 1980

- *"Medical Devices Register"*
Standord: Directory Systems, Inc., 1985.

- *Ministério de Saúde*
"Equipamento e Material para Posto, Centro de Saúde e Unidade Mista"
Brasilia: MS, 1985.

- *Ministério de Saúde*
"Hospital Geral de Pequeno e Medio Portes, Equipamento e Material"
Brasilia: MS, 1980.

- *Ministério de Saúde*
"Instrumento de Avaliacao para Centros e Postos de Saúde"
Brasilia: MS, 1985.

- *Ministerio de Saúde*
"Normas e Padroes de Construcoes e Instalacoes de Servicos de Saúde"
Brasilia: MS, 1977.

- *Ministerio de Saúde*
"Normas e Padroes de Construcoes e instalacoes de Servicios de Saúde"
Brasilia: MS, 1983.

- *Ministerio de Saúde; OPAS*
"Padroes mínimos de assistência de Enfermagem em recuperacao de Saúde"
Brasilia: MS, 1978.

- *National Fire Protection Association*
"National Electrical Code"
Quincy: NFPA 70-1981.

- *Naval Facilities Engineering Command*
"Hospital and Medical Facilities"
Washington, NAVFAC, 1971.
- *Organización Panamericana de la Salud*
"Análisis del Proceso de Desarrollo Tecnológico: Investigación Colaborativa Regional: Bases Generales -
PNSP/85/13/15"
Washington, OPS, 1985.
- *Soares Frota, A.S.*
"Instalacoes Eléctricas Hopitalares: Sala de Operacao, Salas de Alta Periculosidades",
Ceara: NUTEC.
- *Stanley, P.E.*
"CRC Handbook of Hospital Safety"
Florida: CRC Press, 1981.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area Médica"
Barcelona: Feria de Barcelona 1985.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area Quirúrgica"
Barcelona: Feria de Barcelona 1985.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area Materno-Infantil"
Barcelona: Feria de Barcelona, 1985.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area de Servicios Centrales"
Barcelona: Feria de Barcelona, 1985.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area de Informática Sanitaria"
Barcelona: Feria de Barcelona, 1985.
- "Tecnoclinic 85: Ponencias de la Comisión Técnica del Area de Ingeniería y Arquitectura Sanitaria"
Barcelona: Feria de Barcelona, 1985.
- *Wang, B.; Calil, S.J.; Bellentani, I.F.; Martins, M.C.*
"Guía 9: Elaboracao do Plano/Programa de Aparelhagem. Definicao e Quantificao de Equipamentos"
OPS/CIRFS/CEB/FNH, 1987.
- *Webster, J.G.; Cook, A.M.*
"Clinical Engineering: Principles and Practices"
USA: Prentice-Hall, 1979.
- *World Health Organization*
"International Classification of Procedures in Medicine-Volume 1,2"
Geneva: WHO, 1978.

GUIAS PARA EL DESARROLLO DEL RECURSO FISICO EN SALUD

Lista de títulos publicados:

1- Organización para la formulación de proyectos de desarrollo del recurso físico en salud.	CIRFS
2- Análisis y caracterización de las necesidades de salud de la población como base para el desarrollo del recurso físico en salud.	CIRFS
3- Análisis y caracterización de redes tecnológicas del recurso físico en salud.	CIRFS
4- Administración de la red de tecnologías, con énfasis en los sistemas locales de salud.	CIRFS
5- Programación funcional del recurso físico en salud.	CIRFS
6- Elaboración del programa de arquitectura.	CIRFS
7- Elaboración del programa de ingeniería - instalaciones.	CIRFS
8- Elaboración del programa de equipamiento.	UNICAMP/CEDAT
9- Elaboración del programa de conservación del recurso físico en salud.	FNH
10- Elaboración del programa económico-financiero (inversión-operación).	FNH
11- Elaboración del programa maestro	CIRFS
12- Elaboración del proyecto de arquitectura - ingeniería.	CIRFS
13- Elaboración del proyecto de equipamiento (selección del equipamiento).	UNICAMP/CEDAT
14- Elaboración del proyecto de operación.	CIRFS
15- Elaboración del Proyecto de ingeniería de conservación y mantenimiento.	FNH
16- Criterios para contratación de estudios y obras de arquitectura e ingeniería.	FNH
17- Criterios para la adquisición y contratación del equipamiento.	UNICAMP/CEDAT
18- Ejecución y fiscalización de la obra de arquitectura e ingeniería.	FNH
19- Montaje, instalación y fiscalización de equipamiento.	CEDAT
20- Puesta en operación del recurso físico en salud.	CIRFS
21- Ejecución y administración de la ingeniería de conservación y mantenimiento.	FNH
22- Evaluación del recurso físico en salud en operación.	CIRFS
1- A nivel de la red nacional - regional.	
2- A nivel de la red local de servicios.	
3- A nivel de la unidad de salud.	
23- Control de costos de operación de planta.	FNH
24- Sistema de Información del Recurso Físico en Salud	CIRFS

Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana	OPS/OMS
Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud, Universidad de Buenos Aires.	CIRFS
Centro de Ingeniería Biomédica, Universidad Estatal de Campinas, San Pablo.	UNICAMP
Fondo Nacional Hospitalario, Ministerio de Salud, Bogotá.	FNH
Centro de Desarrollo y Aplicaciones Tecnológicas, Ministerio de Salud de México	CEDAT