

H

HOSPITALES

SERVICIOS HOSPITALARIOS

CLASE N°18B

ARQUITECTURA IV

TALLER DE INTEGRACIÓN PORYECTUAL

2015

H

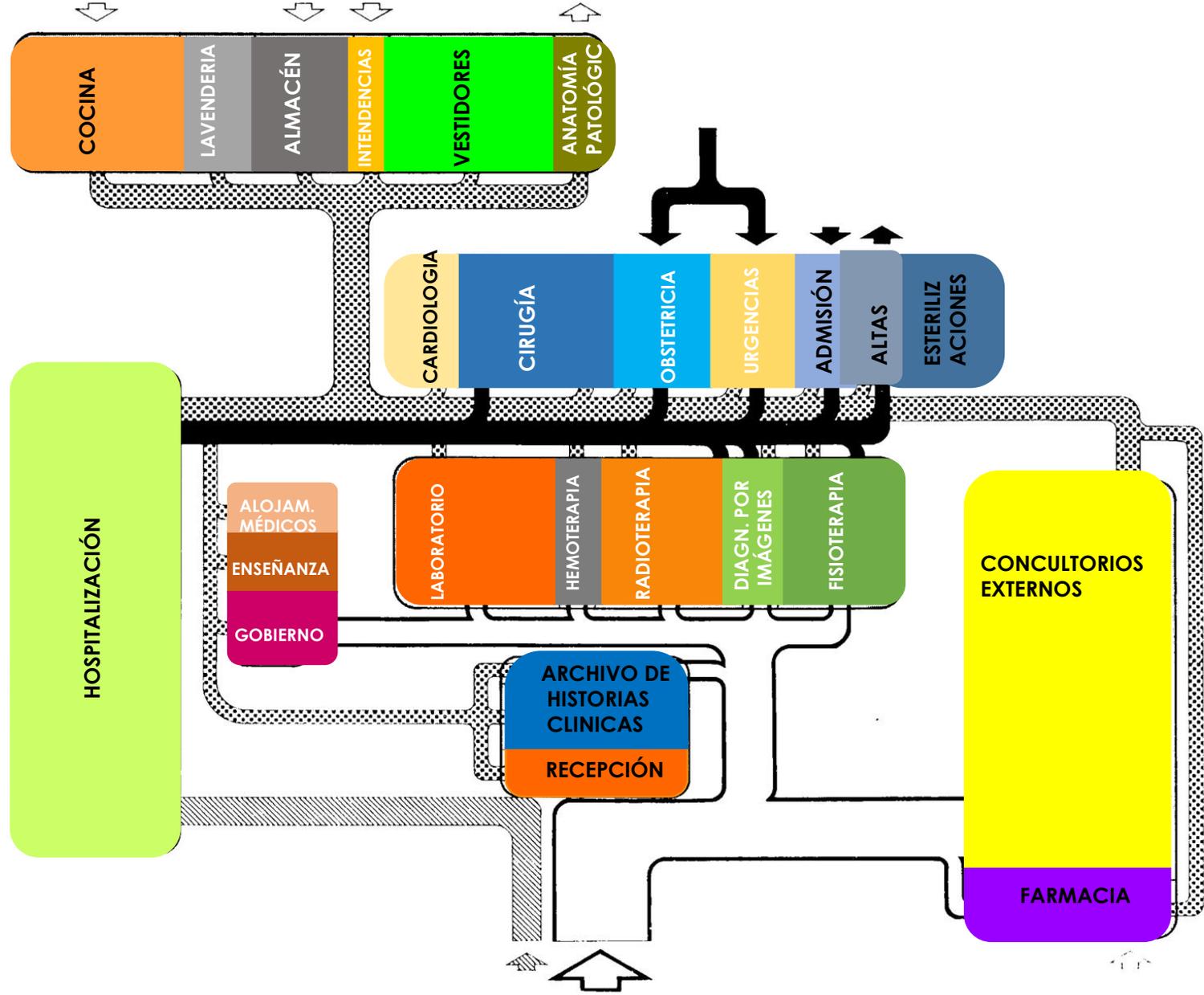
1. **Historia y evolución de los servicios hospitalarios**
2. **Hospital hoy, definición**
3. **SERVICIOS QUE LO COMPONEN**
4. **Epidemiología**
5. **Redes sanitarias**
6. **Red de Servicios de Salud:**
 1. **Primer Nivel /Centro de Salud /Segundo Nivel /Hospital Básico de Apoyo /Tercer Nivel/ Hospital General /Hospital Regional**
7. **Tipologías de hospitales-partido arquitectónico.**
8. **Programa médico-arquitectónico**
9. **Aspectos circulatorios**
10. **Relación de superficies entre circulaciones y locales de uso**
11. **Aspectos funcionales/Relaciones entre las unidades funcionales del hospital**
12. **Aspectos espaciales**
13. **Aspectos reglamentarios**
14. **Las instalaciones especiales**

H

SERVICIOS HOSPITALARIOS



ESTERILIZACIONES



H

B. SERVICIOS

1. LABORATORIO
2. HEMOTERAPIA
3. RADIOTERAPIA
4. DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
5. FISIOTERAPIA
6. ESTERILIZACIONES
7. FARMACIA

H

LABORATORIO

H

- **LABORATORIO CLÍNICO:** Es el establecimiento público o privado en el cual se realizan los procedimientos de análisis de especímenes biológicos de origen humano, como apoyo a las actividades de diagnóstico, prevención, tratamiento, seguimiento, control y vigilancia de las enfermedades
- **LABORATORIO DEPENDIENTE:** Es aquel que desde el punto de vista institucional, patrimonial, administrativo laboral, técnico, científico, presupuestal y financiero, constituye una unidad integral con la institución a la cual pertenece.
- **LABORATORIO INDEPENDIENTE:** Es aquel que ostenta patrimonio propio e independiente, autonomía administrativa, presupuestal y financiera, y cuenta con una dirección y orientación autónoma, prestando sus servicios al público en general o a la institución que lo solicite.
- **CLASIFICACIÓN DE LOS LABORATORIOS:** Los laboratorios clínicos tanto públicos como privados se clasifican en bajo, mediano y alto grado de complejidad, de acuerdo con el nivel de especialización de las pruebas, exámenes y procedimientos que se realicen, el recurso humano, administrativo, de infraestructura física y tecnológico del que dispongan.
- **LABORATORIO CLÍNICO DE BAJO GRADO DE COMPLEJIDAD O PRIMER NIVEL:** Es aquel que cuenta con el recurso humano, infraestructura física y la tecnología requerida que le permitan realizar por lo menos las pruebas básicas de laboratorio que apoyen el diagnóstico de los problemas de salud en su área de influencia, pudiéndose valer de sistemas de referencia y contra referencia.

H

MARCO SOCIAL

El laboratorio clínico debe estar permanentemente orientado al servicio integral del paciente, a satisfacer continua y oportunamente sus necesidades con calidad, a escuchar sus opiniones y considerar sus puntos de vista, a dar una rápida respuesta a quejas y reclamos, a mejorar la atención para proyectarse más allá de sus expectativas.

La meta fundamental es la de prestar el mejor servicio a los pacientes, darles un trato amable que les genere confianza y esperanza, que les permita comprender claramente su estado de salud y la importancia de la prevención de algunas enfermedades

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



H



H



H



H

APRENDIENDO A DISEÑAR PROCESOS EN LOS CENTROS SANITARIOS

Las organizaciones sanitarias actuales se encuentran en un entorno competitivo donde los sistemas de gestión de la calidad deben orientarse hacia modelos que respondan a los conceptos de excelencia vigentes. En el ámbito sanitario se han observado cambios notables en las características epidemiológicas de la población, perfiles de morbimortalidad, necesidades y expectativas sociales, cambios tecnológicos, así como de aspectos organizativos y eficiencia de las instituciones. Ello ha conducido a establecer marcos de gestión que han ido evolucionando desde una perspectiva meramente centrada en el producto final, donde priman las características intrínsecas del producto o servicio, pasando por la orientación hacia las necesidades y expectativas del cliente/usuario donde la prestación sanitaria debe asumir compromisos y estándares sobre la atención y sus resultados, hasta finalmente comenzar a implantar en las propias organizaciones sanitarias el marco de sistemas de gestión de la calidad total, lo que constituye un factor estratégico de extraordinaria relevancia

H

- **La gestión y mejora de procesos se sitúa como uno de los pilares sobre los cuales se asienta la gestión de la calidad total;** en los dos modelos de gestión definidos tanto por la ISO como por el modelo de excelencia EFQM, el enfoque basado en procesos es un principio básico para la obtención de resultados eficientes y satisfactorios para el cliente y todos los grupos de interés. “La gestión por procesos permite a las organizaciones actuar de manera más efectiva cuando todas sus actividades interrelacionadas se comprenden y gestionan de manera sistemática, y las decisiones relativas a las operaciones en vigor y las mejoras planificadas se adoptan a partir de información fiable que incluye las percepciones de todos los grupos de interés”.
-
- **La gestión de los procesos orientados al usuario-cliente constituye, de acuerdo con este marco de referencia, una de las piezas clave para el funcionamiento de una organización, con la máxima eficacia y eficiencia.** En este contexto, en las organizaciones sanitarias **el proceso asistencial es el núcleo central del modelo EFQM de excelencia, y el nexo de unión entre profesionales y ciudadanos,** y es a este nivel donde la correcta integración del conocimiento, la evidencia científica disponible sobre la eficacia, la efectividad, la eficiencia y la seguridad de un procedimiento clínico concreto, por una parte, y del soporte organizativo necesario, mediante la estandarización de la práctica clínica a través del uso de protocolos, guías de práctica clínica y vías clínicas, por otra, deben permitir evolucionar nuestras organizaciones sanitarias hacia la excelencia.

H

- **BASES FUNDAMENTALES DE LA GESTIÓN POR PROCESOS**

- Clásicamente la organización de las empresas se ha inspirado en el modelo taylorista, mediante el cual estructuras verticales (departamentos, servicios, unidades, etc) esencialmente independientes se encargaban de controlar su parte en el proceso. Estos sistemas comenzaron a implantarse a principios del siglo XX y cumplieron, sin duda, su objetivo principal: el aumento de la productividad. Las empresas empleaban este esquema y lograban unos resultados no soñados hasta ese momento. Muchas de las organizaciones actuales aún funcionan con dicho modelo; sin embargo, se ha evidenciado que muchos de los problemas se generan precisamente en los períodos del proceso que se sitúan entre las actividades de los Departamentos o Servicios, apareciendo lagunas jerárquicas y funcionales que acarrearán la aparición de islas organizativas. Por ejemplo, en los procesos clínicos es común observar las demoras o repeticiones de pruebas o las interferencias de tratamientos cuando el paciente va circulando por distintos Servicios o Áreas. Casos típicos son los pacientes vistos por múltiples especialistas por padecer pluripatologías.

H

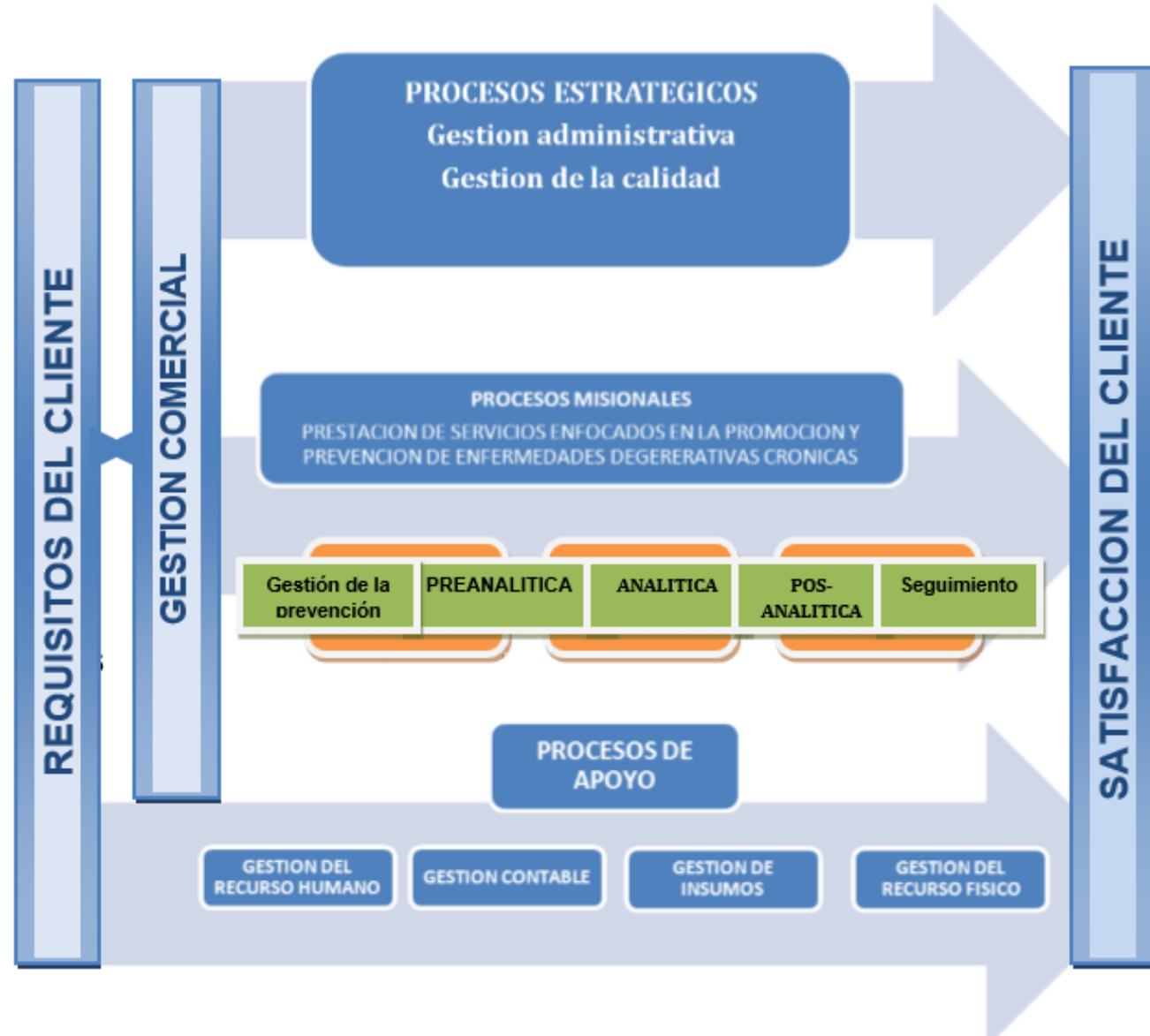
Si pensamos en el proceso asistencial como núcleo de la actividad profesional en el sistema sanitario y analizamos cómo se le contempla desde el interior del propio sistema, advertimos que hay interpretaciones muy distantes, dependiendo del profesional, del nivel asistencial o de la estructura organizativa desde la que se actúe. Habitualmente, el proceso asistencial se delimita según el área de responsabilidad o de conocimiento que el profesional establece o, más bien, tiene asignada. Sin embargo, la realidad es bien distinta: el proceso asistencial comienza con un ciudadano que demanda una atención y debe, por tanto, finalizar con el mismo ciudadano atendido en su demanda, lo cual ha de realizarse a través de una serie de flujos de trabajo de calidad que contribuyan a obtener el mejor resultado posible de forma eficiente

H

La gestión por procesos determina una nueva visión de la organización, más orientada a las expectativas que tanto clientes como profesionales esperan y, por lo tanto, a la resolución de problemas de acuerdo con un enfoque más lógico: una visión horizontal de la organización mediante el análisis de los flujos de trabajo que intervienen en el desarrollo de los diferentes procesos, ya sea de producción o de servicio, intentando en todo momento añadir valor a esa cadena de acciones con el fin de provocar una mejora de los resultados. **La gestión por procesos nos propone organizaciones menos complejas y más planas desde la perspectiva de la estructura jerárquica;** organizaciones en las que, sin embargo, se torna necesaria una mayor coordinación en las actuaciones y una cultura de mejora continua claramente establecida, cuyos elementos clave para garantizar la prosperidad, e incluso la supervivencia de la empresa, son la cooperación y la orientación al cliente. **La gran aportación de esta metodología es que hace predominar el proceso, orientado al cliente, sobre la función, centrada en la propia organización.** (Figura1).

H

PROCESOS DEL LABORATORIO



H

- En el ámbito de las organizaciones sanitarias los elementos que aporta la gestión por procesos se resumen en los siguientes aspectos:
- Enfoque centrado en el usuario. La gestión por procesos centra las actuaciones en el usuario, teniendo en cuenta desde el principio sus necesidades y expectativas, fijando los atributos sobre las necesidades y expectativas del cliente, calidad de requerimientos, calidad de especificaciones y calidad del proceso a realizar.
- "Procesos" frente a "procedimientos", para delimitar adecuadamente el alcance del sistema de gestión. El proceso establece una relación sobre qué es lo que debe realizarse, mientras que el procedimiento se centra en cómo debe realizarse, señalando que, entre otros aspectos, esencialmente el procedimiento permite que se realice una actividad, mientras que el proceso permite centrarse en el resultado y proporciona la información adecuada a las distintas fases individuales y responsabilidad final del proceso.
- Realizar un análisis de barreras y limitaciones de la gestión funcional de la organización para orientarse hacia la competitividad, identificando las áreas/procesos críticos de la empresa que ofrecen un valor añadido.
- Innovación y sinergia, y flexibilidad para responder ágilmente al entorno mediante la mejora continua estructurada.
- Definir la identificación, descripción y secuencia de procesos, resaltando la necesidad de la productividad organizativa global frente a la individual, donde cada departamento o servicio añade su valor a la contribución final, que es el resultado.

H

- Asignación de responsabilidades, indicadores y mecanismos estructurados de medición y control de todo el flujo del proceso.
- Evaluar los puntos críticos del proceso, bajo una metodología correcta, y utilizando la mejora continua para reducir la variabilidad general.
- Implicación de los profesionales en la gestión clínica, convirtiéndolos en los motores del cambio y en los protagonistas de las aportaciones para la mejora permanente y la integración de innovaciones.
- Incorporación de la metodología de la medicina basada en la evidencia en la definición de las actividades que deben incorporarse en los procesos.
- Disminución, en la medida de lo posible, de la variabilidad de la práctica clínica, al establecer indicaciones médicas o quirúrgicas en todo el proceso subsiguiente a través de vías clínicas.
- Incorporación de un sistema de información integrado que permita evaluar las intervenciones para la mejora continua.
- Finalmente, la gestión de procesos integrados, al abordar la organización sanitaria de manera horizontal, favorece la continuidad de la asistencia y la coordinación entre niveles asistenciales y departamentos

H

ELEMENTOS CONCEPTUALES SOBRE PROCESOS

•**Proceso:** Un proceso es un conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un servicio que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido. En una Organización se desarrollan un conjunto de procesos que deben interactúan armónicamente para responde a los cambios internos y externos. En un proceso, cuyo fin es la generación de unos productos o servicios, se diferencian entidades operacionales de inferior nivel llamadas actividades que a su vez están constituidas por tareas

•**Tarea:** Unidad operacional mas elemental, actuación concreta a realizar en un tiempo limitado.

•**Actividad:** Es la suma de tareas. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un proceso.

•**Ciente de un proceso:** es la persona, departamento o estructura organizativa, empresa que recibe el producto o servicio generado en ese proceso. El cliente de un proceso puede ser externo o interno a la propia organización.

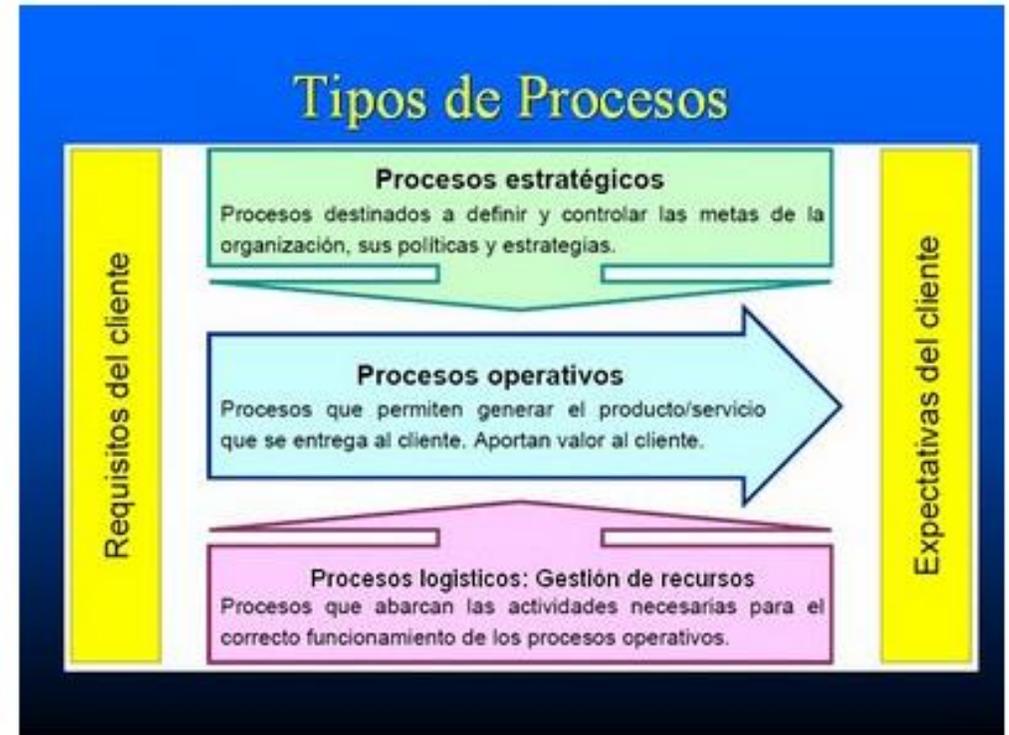
•**Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse, y cómo debe controlarse y registrarse.

H

TIPOS DE PROCESOS EN UNA ORGANIZACIÓN

Todos los procesos tienen algo en común: generan servicios cuyo resultado crea valor para su usuario o cliente. Sin embargo, no todos tienen la misma influencia en la actividad principal de la organización. Por ello es necesario definir una clasificación de procesos que nos facilite identificar y ordenar procesos en una organización.

A continuación presentamos una de las clasificaciones más utilizadas y eficaces para la identificación de procesos en cualquier organización. Esta clasificación diferencia tres grandes topologías de procesos.



H

Figura 3.- Nivel 0 de arquitectura de procesos: los macroprocesos de la organización

<ul style="list-style-type: none">• Ataque Cerebro Vascular• Diabetes• Atención al enfermo pluripatológico •• Demencias• Cáncer de Cérvix y útero• Embarazo, Parto y puerperio• Cáncer de Mama• Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica• Catarata• Fractura de Cadera• Amigdalectomía/Adenoidectomía• Hepatitis vírica• Anemias• Hernias abdominales• Arritmias• Insuficiencia venosa crónica• Asma del adulto• Otitis• Asma infantil• Politraumatizados• Cáncer Colorrectal• Prótesis articulares• Cáncer de piel• Síndrome febril de larga duración	<ul style="list-style-type: none">• Cefaleas• Hiperplasia Prostática /Cáncer de Próstata• Colecistitis, colelitiasis• Insuficiencia Cardíaca• Cuidados paliativos• Patología Ostearticular Crónica• Dolor Torácico• Síndrome de Ansiedad, Depresión y Somatizaciones• Dolor Abdominal• VIH/SIDA• Disfonía• Síndrome febril en el niño• Disfunción tiroidea• Trastornos de la conducta alimentaria• Dispepsia• Trasplante hepático• Hemorragias uterinas anormales
--	---

Tabla 1.- Relación de procesos operativos, asistenciales del SAS

H

CONCLUSIONES

- En el ámbito sanitario, la correcta integración del conocimiento científico-técnico con la organización de la asistencia centrada en el ciudadano no siempre es una realidad.
- **La gestión por procesos se conforma como una metodología que facilita un enfoque hacia el usuario, desplegando las organizaciones sanitarias hacia sus necesidades (estándar mínimo) y sus expectativas; el cumplimiento de éstas últimas es el que genera valor agregado al producto o servicio. Asimismo, incorpora la corriente de la medicina basada en la evidencia para la selección de las actividades mas relevantes, facilita la coordinación y la continuidad de los cuidados, evitando la aparición de islotes organizativos tan comunes en los modelos verticales, y proporciona un sistema de información integrado. Su aplicación en nuestro medio puede hacer compatible la mejora de la satisfacción del cliente con mejores resultados de las organizaciones sanitarias, garantizando la eficiencia, la efectividad y la calidad del servicio**

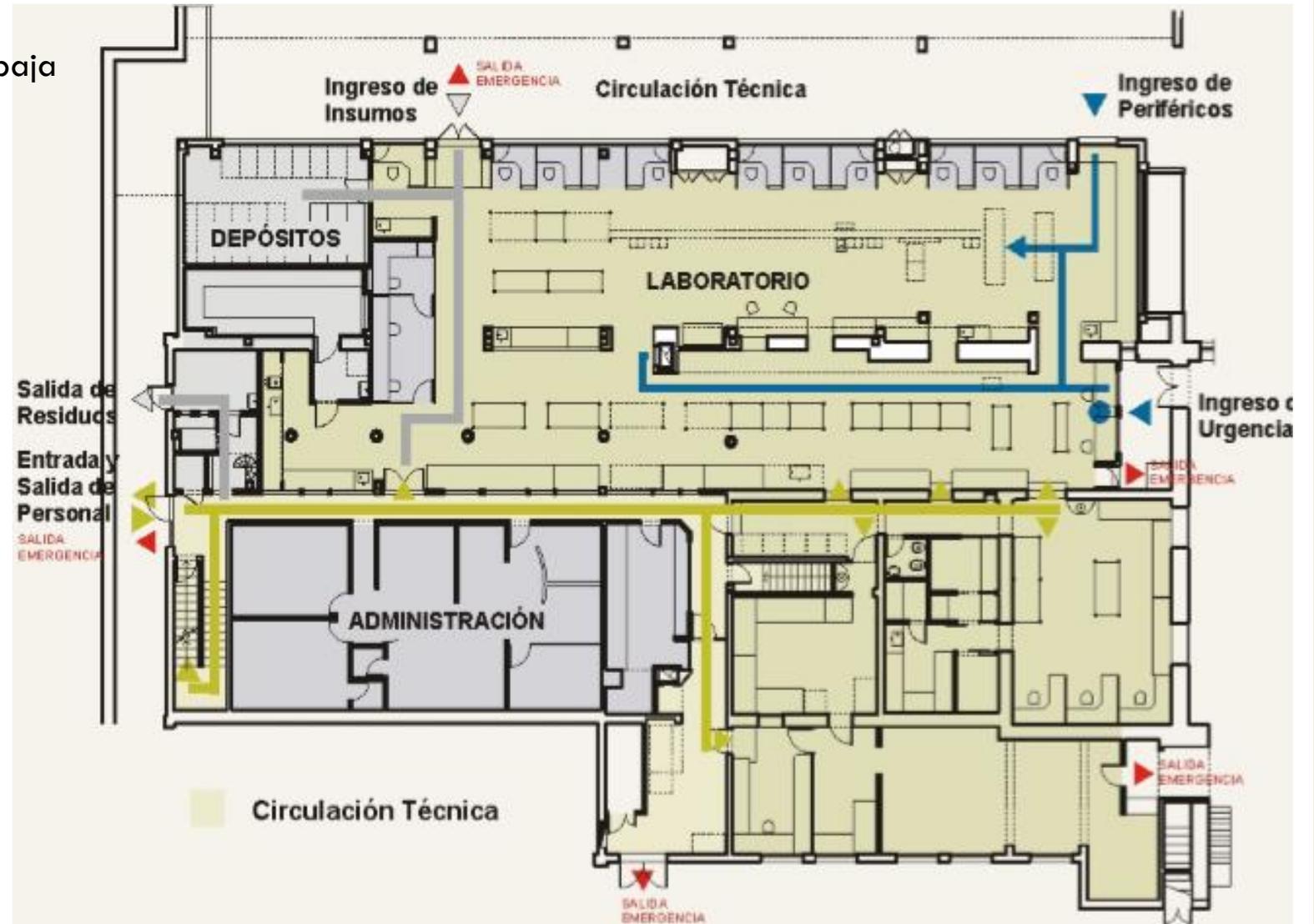


FLUJOGRAMA DE PROCESOS



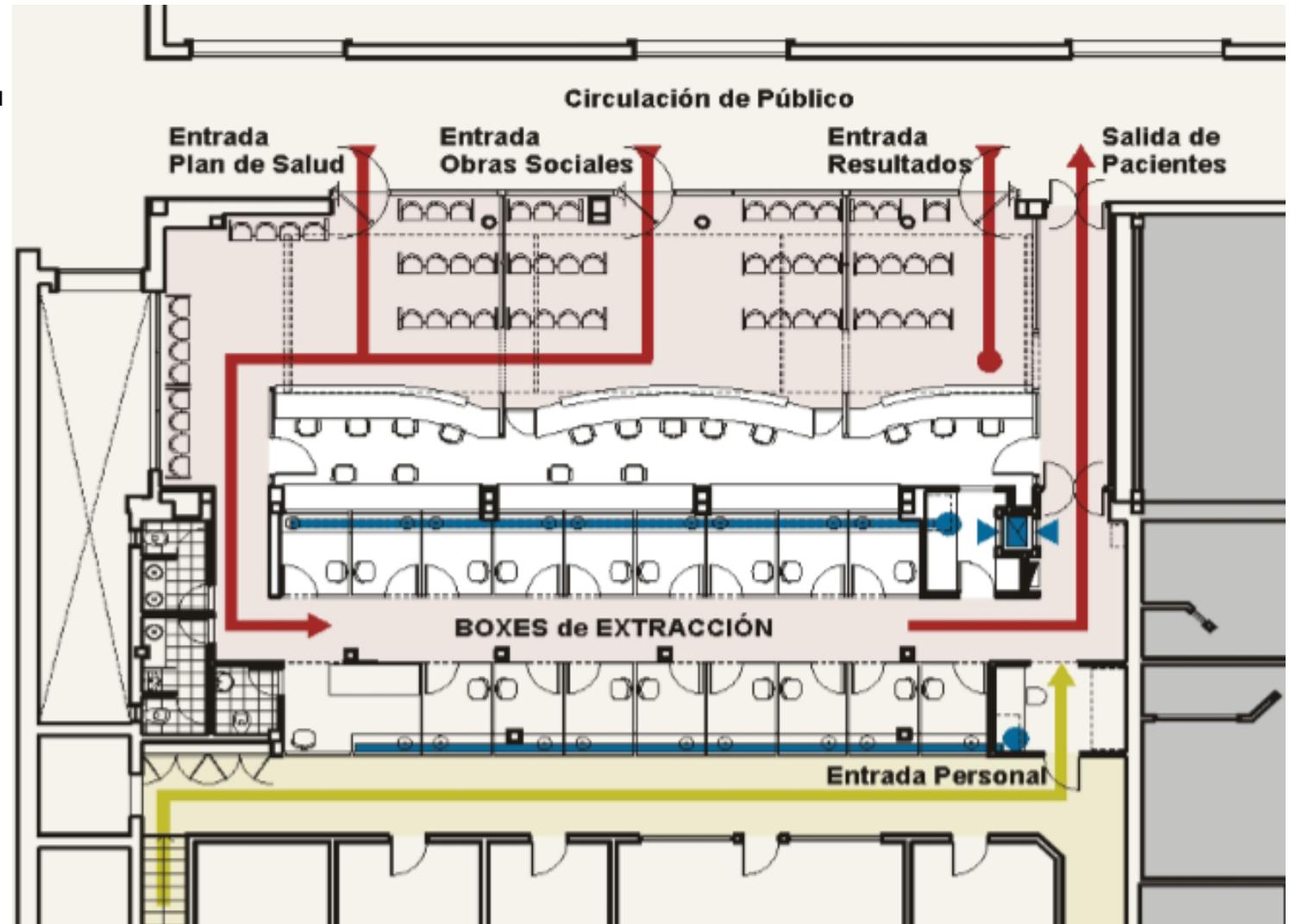
H

HOSPITAL ITALIANO Laboratorio/planta baja



H

HOSPITAL ITALIANO Laboratorio/planta alta



H

HOSPITAL ITALIANO Laboratorio



H

HOSPITAL ITALIANO – Laboratorio



H

SERVICIO DE HEMOTERAPIA

H

HEMOTERAPIA

H

La TRANSFUSIÓN DE SANGRE es un aspecto vital en los servicios de salud; y puede ser considerada como una disciplina de base amplia que tiene puntos de coincidencia e intersección con muchos otros temas médicos, científicos y administrativos, como son los hematología, inmunología, genética, bioingeniería, estadística y logística.

Para organizar y combinar actividades tan diversas se necesita de una planificación coordinada, un análisis detenido de las atenciones prioritarias y un aprovechamiento óptimo de los recursos. Esto último es particularmente importante en los países en desarrollo donde los recursos financieros suelen ser limitados.

Estos centros sólo podrán cumplir bien su cometido si disponen de locales adecuados bien planificados, con fácil acceso tanto para los donantes como para el personal, que faciliten el transporte rápido, sin riesgo de la sangre y de sus componentes.

La HEMOTERAPIA permite obtener el componente sanguíneo deseado para determinados procesos operatorios o situaciones en las que se necesite algún componente de la sangre, es conocida también como medicina trans-funcional; en si básicamente la hemoterapia consiste en hacer una transfusión total de sangre o de alguno de sus componentes (plasma, plasma fresco congelado, etc.) a un paciente que de acuerdo al problema que tenga necesite uno u otro de acuerdo a la condición en la que se encuentre.

Es el tratamiento de cualquier enfermedad utilizando sangre o cualquier derivado de la sangre, como en las transfusiones. En muchos países (como México y España, por ejemplo) Es ilegal o simplemente no se usa este método por cuestiones como el SIDA y otras enfermedades de la sangre.

H

El SERVICIO DE HEMOTERAPIA deberá contar con los siguientes ambientes especiales para:

- a) Consulta Externa para muestreo serológico antenatal o tratamiento de enfermedades hematológicas;
- b) Producción de recipientes, instrumental de extracción e infusión de sangre y otros materiales estériles;
- c) Producción de reactivos de grupo sanguíneo.



H

Las operaciones básicas de un SERVICIO DE HOMOTERAPIA requieren de electricidad, agua de buena calidad, un buen sistema de alcantarillado, superficies fáciles de limpiar, un entorno aséptico para algunos trabajos, y todo lo necesario para el transporte de sangre y otros materiales:

- El agua, nunca debe contaminarse con ningún material potencialmente peligroso para la salud y debe estar exenta de sustancias pirógenas.

Es recomendable la instalación de filtros;

- Se deberá contar con un sistema de emergencia y un sistema de estabilización de voltaje;

- Las aguas residuales muy nitrogenadas tienen una alta demanda bioquímica de oxígeno y nunca deben descargar sin tratamiento previo; – Cuando se producen soluciones en gran escala es necesario un suministro adecuado de vapor para limpieza de equipos y esterilización;

- Todo SERVICIO DE HOMOTERAPIA deberá contar con agua destilada y normalmente desionizada;

- Según las actividades del SERVICIO , se determinará la necesidad de disponer de sistema de red de gas, aire comprimido e instalaciones de vacío; y

- La sangre entera y los componentes sanguíneos deben almacenarse por separado en refrigeradoras, cámaras frigoríficas o congeladores, destinados exclusivamente a ese fin.

H

PROGRAMA MEDICO FUNCIONAL

Todo SERVICIO DE HOMOTERAPIA a ser diseñado deberá considerar los siguientes planteamientos de aplicación general:

- a) El planteamiento arquitectónico debe ser concebido de manera que ninguna área de trabajo cerrada esté expuesta directamente al sol;
- b) Se debe tener en cuenta las condiciones climáticas y los vientos predominantes;
- c) Los donantes y la sangre deben seguir recorridos distintos en sus emplazamientos y tener accesos independientes;
- d) Las puertas y ventanas deben permitir la iluminación natural siempre que sea posible, así como la protección contra polvo e insectos. Las Salas asépticas o con aire acondicionado tendrán ventanas fijas;
- e) Las instalaciones de carga y descarga deben estar protegidas contra la lluvia.

H

En el SERVICIO DE HOMOTERAPIA se consideran los siguientes ambientes :

a) Reconocimiento de Donantes y Extracción de Sangre La necesidad de espacio depende del número diario de donantes Si las extracciones diarias ascienden a 200 donaciones deberá contar con los ambientes que se detallan a continuación. Esto suponiendo que más de la mitad del total de donaciones sean obtenidas por equipos móviles:

- Hall de Ingreso;
- Sala de Espera;
- Recepción de Donantes;
- Laboratorio de donantes;
- Consultorio – Reconocimiento Médico;
- Extracción de Sangre;
- Sala de Reposo;
- Plasmaféresis;
- Sala Aséptica;
- Cafetería de donantes;
- Vestuarios;
- Almacén;
- Guarda Equipo Móvil;
- Servicios Higiénico.

H

SALA DE DADORES



H

b) Análisis de Sangre: Comprende análisis de sangre para clasificación y detección de enfermedades transmisibles, determinación de grupo sanguíneo y pruebas de compatibilidad para pacientes hospitalizados (siempre que nos la realiza el laboratorio del hospital), y preparación de reactivos de diagnóstico:

- Análisis de muestras de los donantes;
- Recepción de materiales;
- Detección de Enfermedades Transmisibles;
 - Pruebas de Compatibilidad;
 - Preparación de reactivos;

c) Producción de Componentes Sanguíneos Las dimensiones de este servicio dependerán de la cantidad y calidad de los componentes sanguíneos producidos:

- Recepción de materiales;
 - Técnica de Aislamiento;
- Salas Asépticas;
 - Centrifugadoras;
 - Cámara fría + 4°C;
 - Almacén de instrumental estéril;
 - Laboratorio de Control;
 - Refrigeración de Ciobiología;
 - Almacén de Criobiología.

H



H



H

d) **Control de Calidad** En este servicio se efectúa el análisis microbiológico y químico de la sangre, los componentes sanguíneos, las soluciones y los reactivos:

- Recepción de materiales;
- Microbiología;
- Cámara estéril;
- Preparación de medios;
- Laboratorio químico; y
- Sala de aparatos.

e) **Almacenamiento y Distribución de componentes servicio de homoterapia** a nivel Departamento, se requiere un área suficiente para almacenar un máximo de 1000 unidades de sangre a 4°C y 2000 unidades más componentes sanguíneos a - 30° C. Contarán con:

- Antecámara;
- Distribución.

f) **Limpieza** Corresponde a la Central de Esterilización, lavado de equipos e instrumental de laboratorio y equipos de destilación:

- Esterilización;
- Almacén estéril;
- Destilación;
- Lavado;
- Almacén material; y
- Recepción de material.

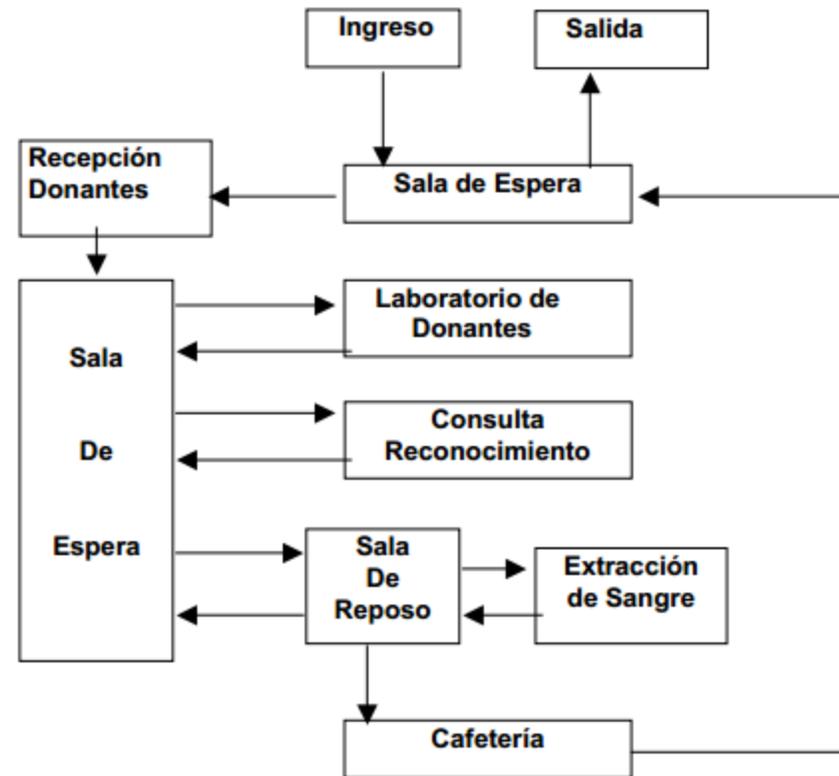
H

FUNCIONAMIENTO

1. RECORRIDO DEL DONANTE:

Comprende el recorrido que tiene que realizar el donante en el Centro Hemodador, desde su ingreso y permanencia en la Sala de Espera, luego pasa a la Sala de Recepción, luego pasa al laboratorio de Donantes y después a la Sala de Consulta para su reconocimiento.

Si es aceptada pasa a una segunda Sala de Espera hasta ingresar a la Sala de Extracción, luego es trasladado a la Sala de reposo y luego a la cafetería; posteriormente el donante se dirige a la salida.

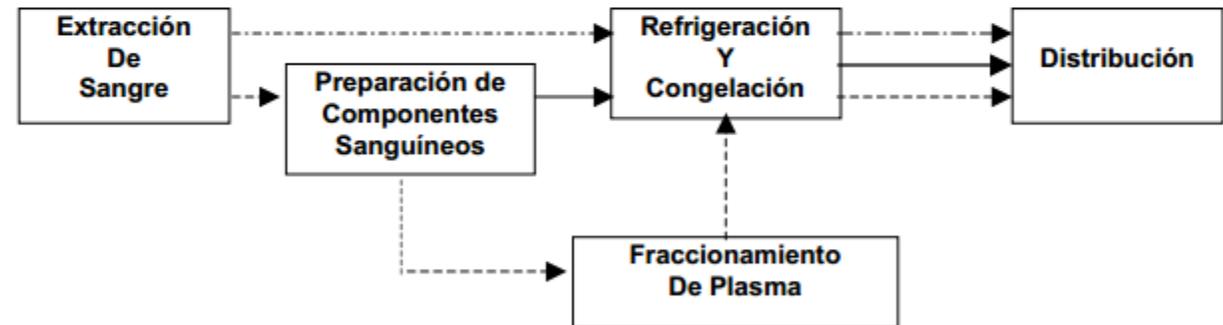


H

FUNCIONAMIENTO 2. RECORRIDO DE LA SANGRE:

Luego de extraída, la sangre puede seguir dos recorridos distintos. Cuando no va a ser fraccionada inmediatamente se la almacena en un refrigerador hasta conocer los resultados de la pruebas de laboratorio, después de lo cual se la traslada a otro refrigerador, quedando disponible para uso clínico. En cambio cuando va a ser fraccionada inmediatamente se la lleva a la Sala de preparación. Los componentes se guardan en refrigeradoras o congeladoras a las temperaturas previstas. Si el centro Hemodador dispone de instalaciones de fraccionamiento de plasma, este es enviado a esa área. Los derivados obtenidos del plasma se almacenan a las temperaturas adecuadas.

Las Refrigeradoras o cámaras frigoríficas deben estar cerca del área de distribución. La sangre y sus componentes deben permanecer en frío hasta su utilización.



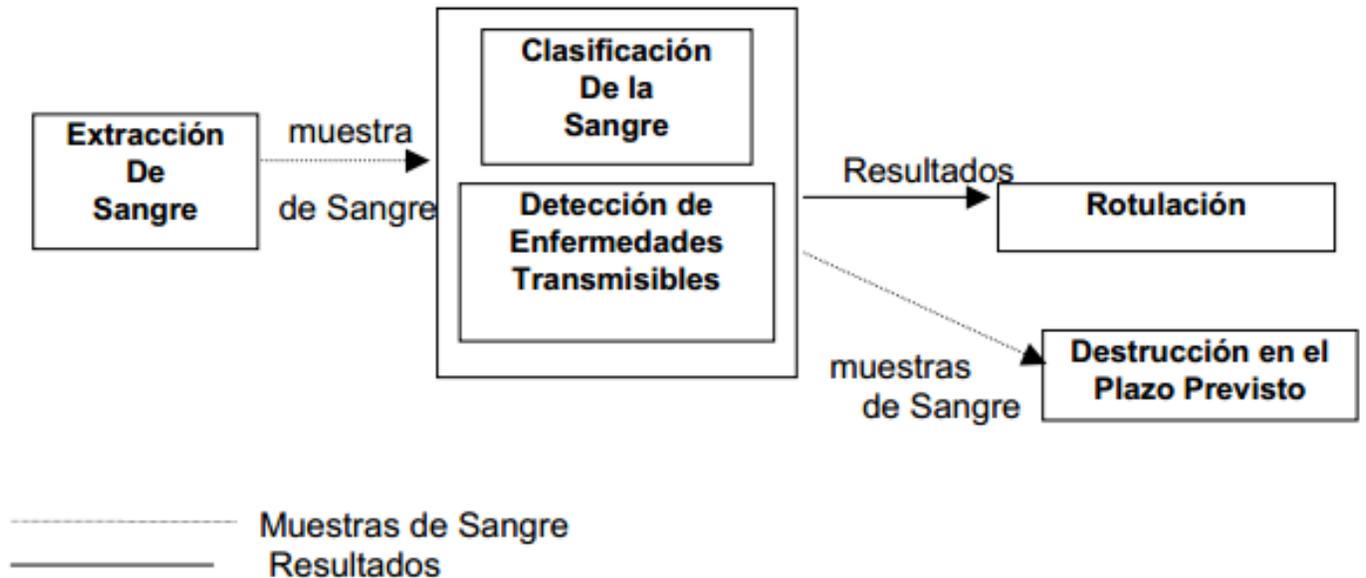
- Recorrido de la Sangre Entera
- Recorrido de los componentes sanguíneos
- Recorrido del plasma y las fracciones de plasma

H

FUNCIONAMIENTO

3. RECORRIDO DE LAS MUESTRAS DE SANGRE:

Las Muestras de sangre se toman en la sala de extracciones, o se envían para análisis al laboratorio y luego se destruyen, preferiblemente por incineración.



H

FUNCIONAMIENTO

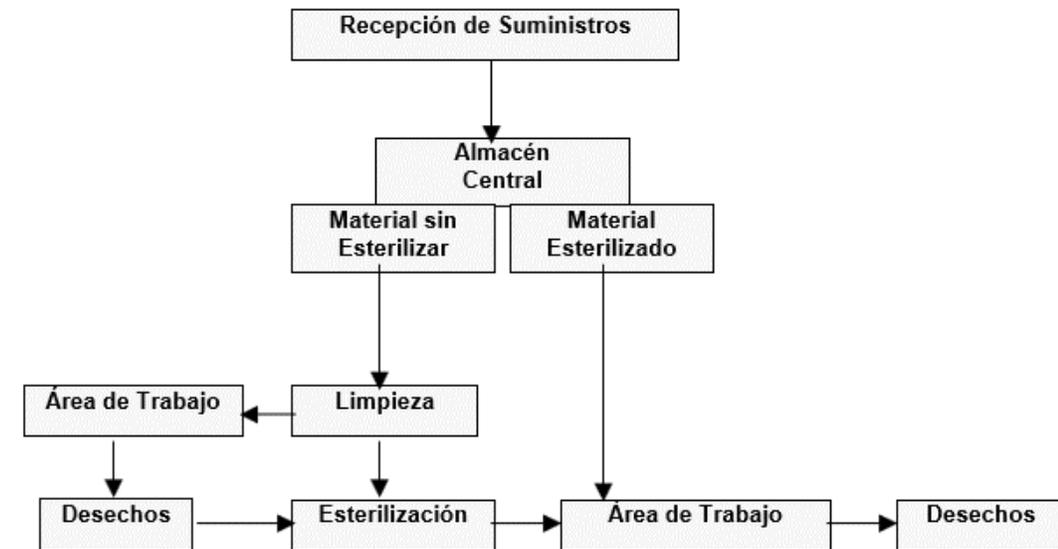
4. RECORRIDO DE LOS MATERIALES E INSUMOS:

En todo Centro Hemodador existe un gran movimiento continuo de materiales; los ambientes deben estar dispuestos de manera que el recorrido resulte económico y racional.

El material puede dividirse en cuatro grupos:

- Material que se adquiere esterilizado o se esteriliza en el Centro Hemodador;
- Material limpio pero no esterilizado;
- Material no limpio o sin limpiar; y
- Residuos.

Para evitar la contaminación, los recorridos de estos materiales deben ser distintos.



H

FUNCIONAMIENTO

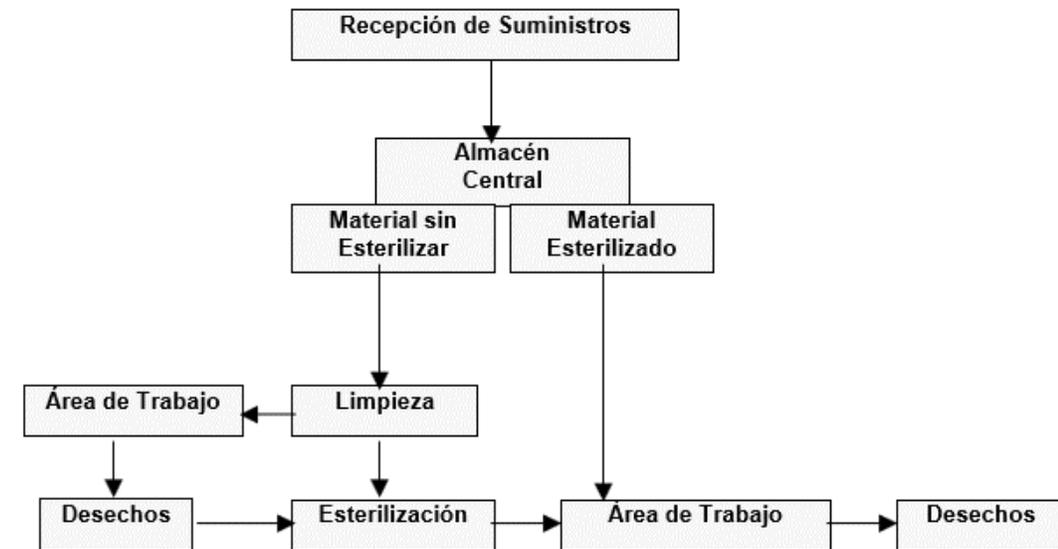
4. RECORRIDO DE LOS MATERIALES E INSUMOS:

En todo Centro Hemodador existe un gran movimiento continuo de materiales; los ambientes deben estar dispuestos de manera que el recorrido resulte económico y racional.

El material puede dividirse en cuatro grupos:

- Material que se adquiere esterilizado o se esteriliza en el Centro Hemodador;
- Material limpio pero no esterilizado;
- Material no limpio o sin limpiar; y
- Residuos.

Para evitar la contaminación, los recorridos de estos materiales deben ser distintos.



H

SERVICIOS RAYOS X-
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

H

RADIODIOTERAPIA

H

1. RAYOS X
2. MAMOGRAFÍA

H

1. RAYOS X

H

RADIODIAGNÓSTICO:

- El tamaño de la Sala de Espera estará en función al número de Salas de Rayos X, debiéndose considerar área para los pacientes en camillas y sillas de ruedas.
- El área será de 1.80 m² por persona, 1.50 m² por persona discapacitada en silla de ruedas y 2.20 m² por Camilla. Se debe considerar 10 personas por sala.
- Los Vestidores deben reunir condiciones de privacidad y seguridad, el tamaño del vestidor debe ser mínimo pero suficiente para dos personas.
- Contará con dos puertas, una hacia la Sala de Espera y la otra hacia la Sala de Rayos X.
- El número de vestidores por sala estará determinado por el tipo de examen que se efectúa y el tiempo empleado por cada Sala de Rayos X. Deben preverse un mínimo de dos vestidores.
- El área mínima de los vestidores será de 3.00 m² y para pacientes discapacitados 3.30 m²

H

- La CÁMARA OSCURA O CUARTO DE REVELADO es conveniente ubicarla contigua a la Sala de Rayos X, en Hospitales en que existan dos Salas de Rayos X, se debe disponer la Cámara Oscura o Cuarto de Revelado junto o en medio de ambas y el movimiento de placas se hacen a través de pasaplacas o transfer. El Área mínima de este ambiente será de 5.00 m². y dispondrá de dos zonas (Seca y Húmeda). Las dimensiones de la Sala de Rayos X no debe ser menor de 30.00 m². y la altura mínima del ambiente será de 3.00 mts. Por cada 100 camas debe haber un aparato de Rayos X.
- La OFICINA DE INTERPRETACIÓN DE CRITERIO es la encargada de la revisión de las placas reveladas y deberá estar contiguo a la Cámara Oscura o Cuarto de Revelado. La Oficina de Interpretación y Formulación de Diagnóstico estará contigua al Archivo de Placas usadas y su área no será menor de 12.00 m².
- En los Hospitales con menos de 50 camas la Oficina de Interpretación de Criterio y la de Interpretación y Formulación de Diagnóstico están integradas en una sola.
- El archivo de placas debe tener 24.00 m² por Sala de Rayos X.
- Cuando exista dos o más Salas se contara con una SALA DE PREPARACIÓN DE PACIENTES con área no menor de 5.00 m².

H

CARACTERISTICAS DEL AREA

SERVICIO DE RAYOS X

- Información citas y control de pacientes.
 - Vestuario de pacientes.
 - Control y disparo de equipos.
 - Sala de examen, acorde con las dimensiones del equipo e intensidad de las emisiones de Rayos X.
 - Depósito para medios de contraste y elementos de consumo.
 - Cuarto para revelado automático o manual, con cámara oscura y cámara clara.
 - Lectura de placas.
 - Oficina para radiólogo.
 - Depósito o archivo de placas, alejados de la zona de examen.
- a) Adecuado blindaje en lámina de plomo en paredes y puertas para protección contra las radiaciones ionizantes.
- b) Que la sala de examen no esté cercana a zonas de permanencia de personal como son oficinas, salas de espera y espacios similares.
- c) Área mínima de 20.00 m² (lado mínimo 3.80 m.), para equipo de 300 miliamperios para una sala de radiología.



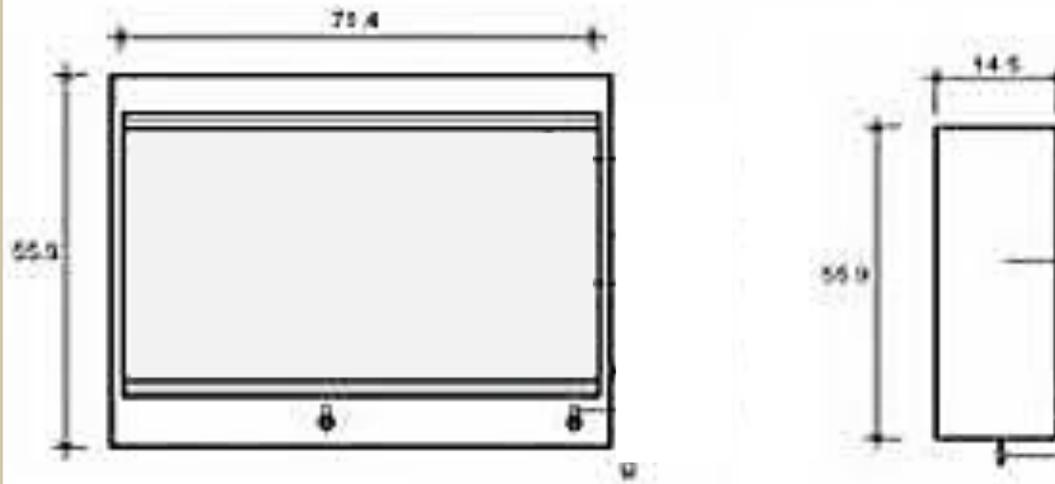
H



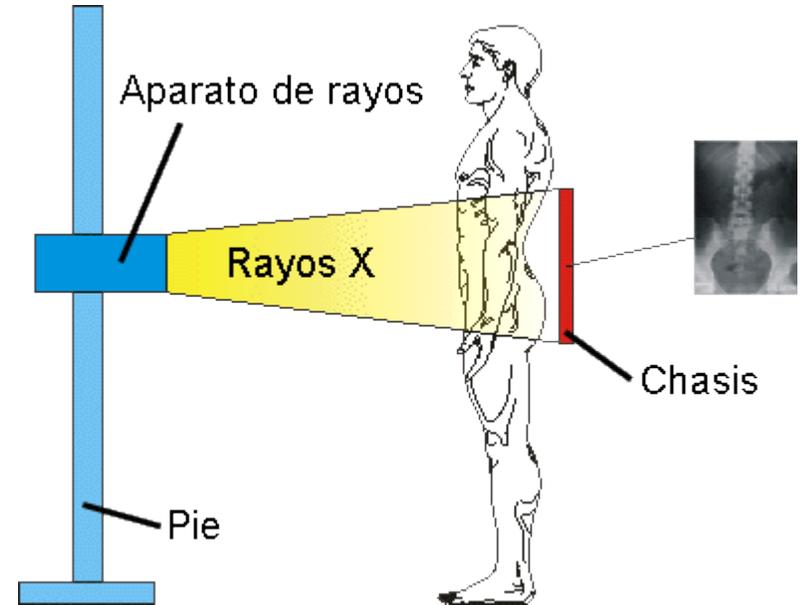
H

NEGATOSCOPIO

El negatoscopio consiste en un acomodo de tubos fluorescentes alimentados por un voltaje de alta frecuencia y una pantalla difusora de luz, que normalmente es de acrílico, que en conjunto proporcionan una iluminación estándar para la correcta observación de los estudios de imagenología y rayos X impresos en placas radiográficas.



H



H



H

2. MAMOGRAFÍA

H

SERVICIO DE MAMOGRAFÍA

Equipo de rayos X que consta de un generador de corriente y una columna con un brazo giratorio para poder obtener las distintas proyecciones radiográficas, con un tubo de rayos X, un compresor y un receptor de imagen.

El MASTOGRAFO debe de ser capaz de producir una imagen que identifique las estructuras de la glándula mamaria (vasos sanguíneos, tejido glandular, grasa etc..) para si poder visualizar y detectar fases tempranas de lesiones que puedan suponer una neoplasia.



H

EXISTEN TRES TIPOS DE MAMOGRAFOS:

1. MAMOGRAFO ANALOGO
2. MAMOGRAFO DIGITAL

Los anteriores se emplean para realizar dos estudios:

la mastografía de muestra o tamizaje

la mastografía de diagnostico

3. TOMOSINTESIS

H

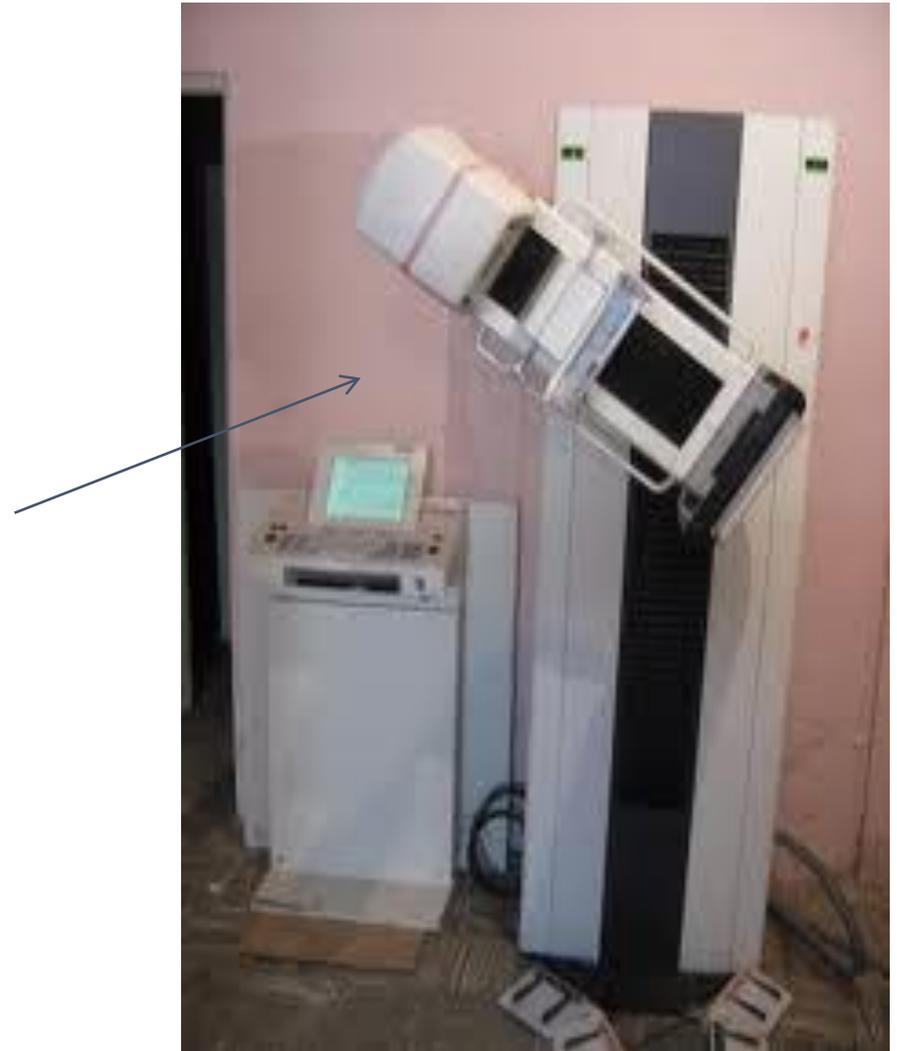
MAMOGRAFO ANALOGO

Aparato de rayos X el cual emplea una película radiográfica en la que se forma una imagen latente que es hecha visible mediante un proceso químico.

En el encontramos el **tubo de rayos X**, este tiene un giro de 90° para angular las posiciones en la toma de proyecciones céfalo – caudal y medio lateral oblicua.

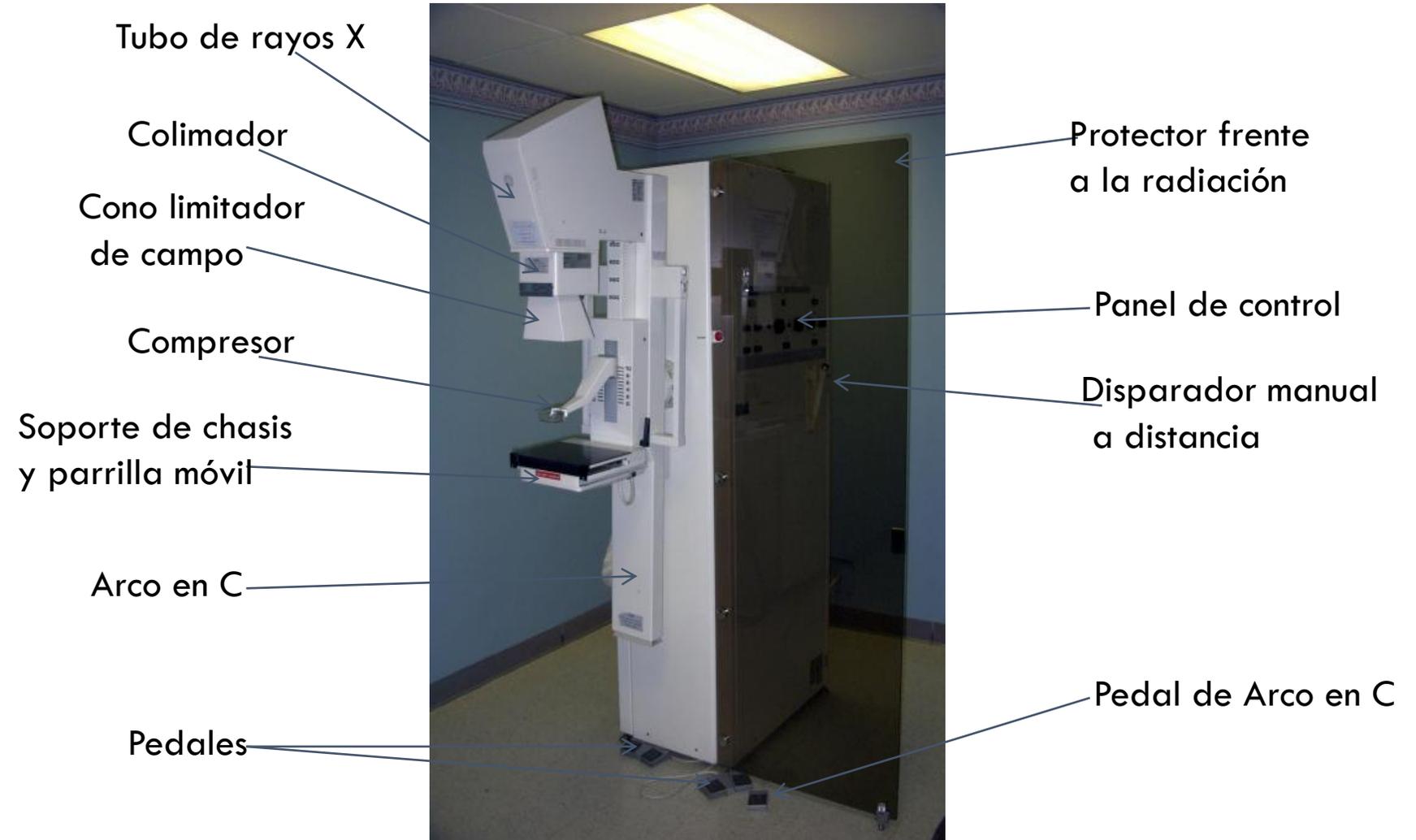
Es el método tradicional empleado para la detección de canceres pequeños en los senos.

Utiliza chasis de 18 x 24 y de 24 x 30



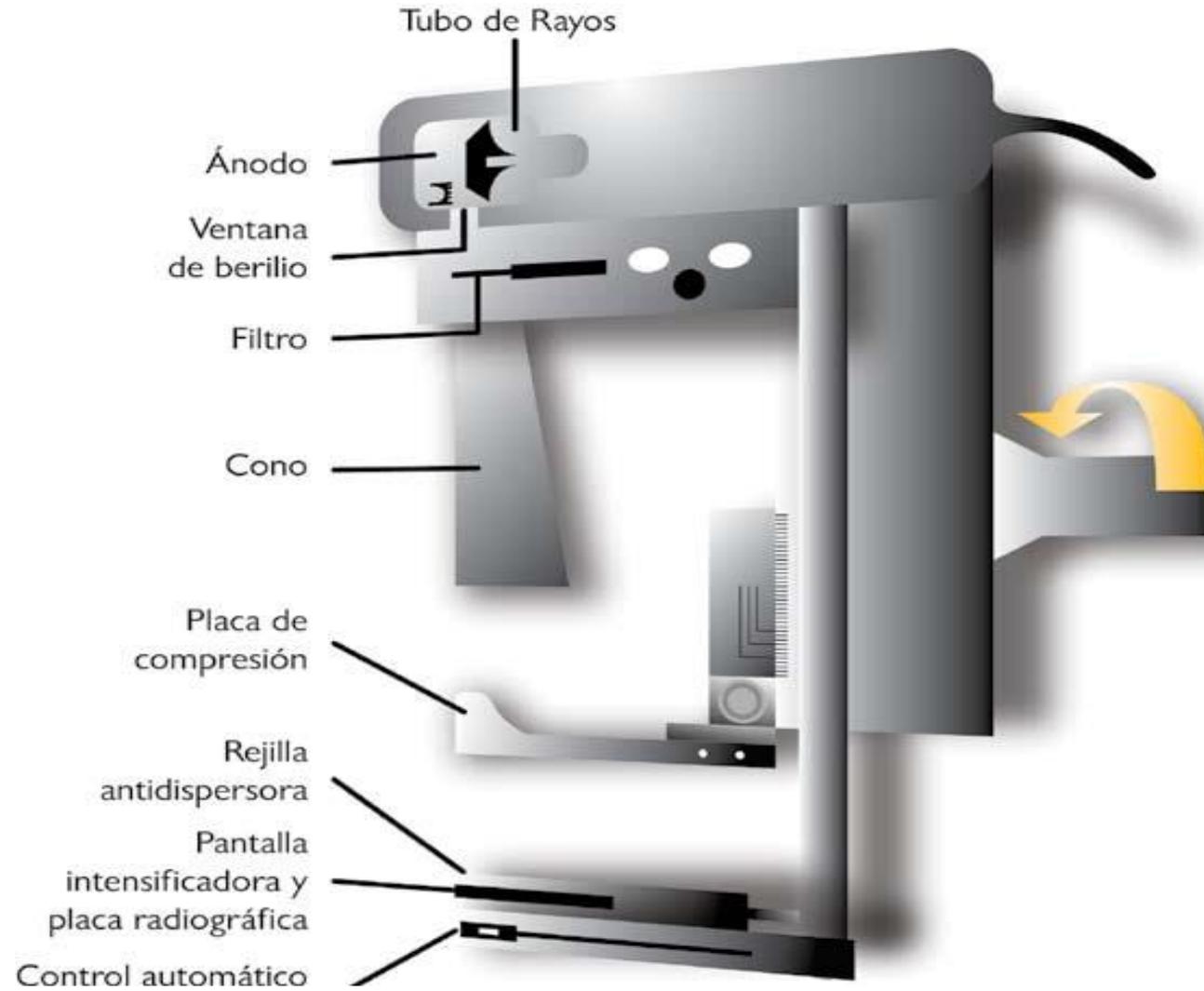
H

COMPONENTES



H

COMPONENTES



H

MAMOGRAFO DIGITAL

Aparato de rayos X que sigue el mismo principio de la mamografía análoga, sólo que en este se incorpora los chasis con una pantalla de fosforo con lectura digital, el cual permite obtener una imagen digitalizada de las mamas que es procesada en una computadora y así verlas y analizarlas en monitores especiales de alta resolución también pueden imprimirse.

También consta de un tubo de rayos X con un giro de 90°.



H

COMPONENTES



H

TOMOSINTESIS

El equipo es un mamógrafo digital directo, pero el tubo de rayos X se desplaza sobre la mama 15° efectuando 15 micro disparos que generan cortes de 1mm de la mama, las sintetiza y reconstruye el tejido 3D (tridimensional) evitando la superposición de tejido. Después hace una toma de una imagen directa.



H

COMPONENTES



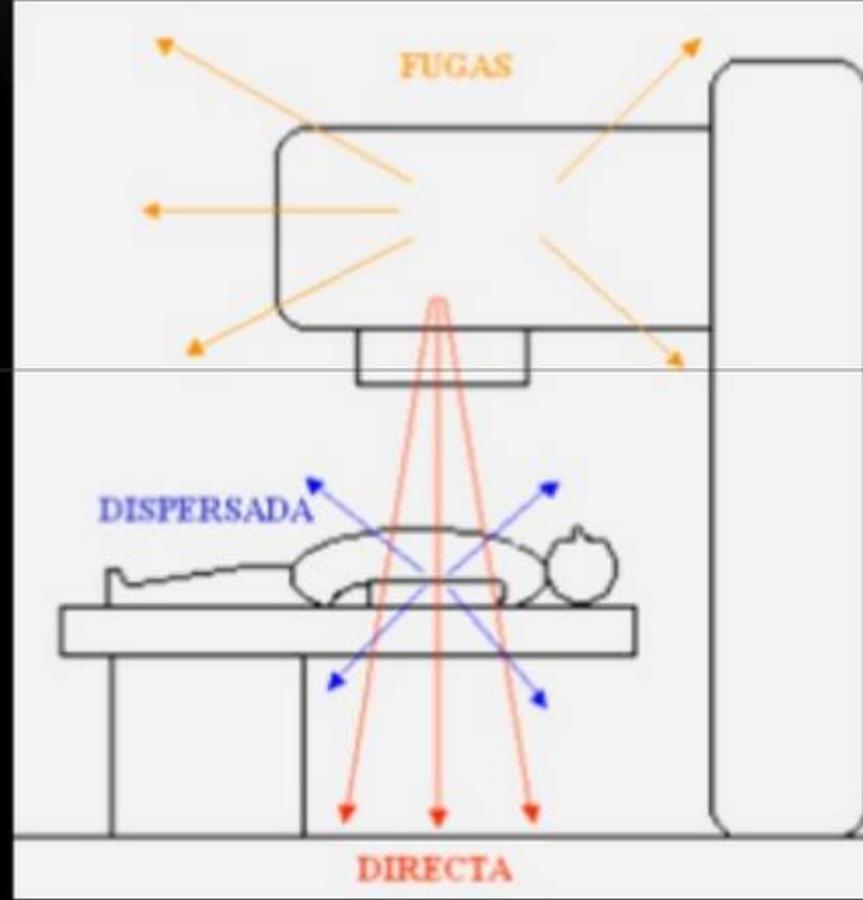
H

PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES:

- En el diseño de las Salas de Rayos X es importante considerar la localización del control de comandos, el que contara con una cabina cerrada que proteja al operador de los rayos dispersos, donde se colocará el tablero de control. Esta tendrá una puerta protegida con plomo; la mampara o muro de protección tendrá una ventanilla con vidrio plomoso de 40 x 40 cm.
- Este Departamento debe estar alejada de ambientes que puedan ser afectadas por las radiaciones tales como: Almacén, Farmacia.
- Para protección de los muros contra las radiaciones se recomienda el uso de LÁMINA DE plomo (en otros lugares esta permitido revoque con baritina)

H

PARED BLINDADA



PARED BLINDADA

H

REVOQUE CON BARITRINA:

- **Cemento.-**

- El cemento satisfará la norma ASTM-C-150, tipo 2.

- **Arena Fina.-**

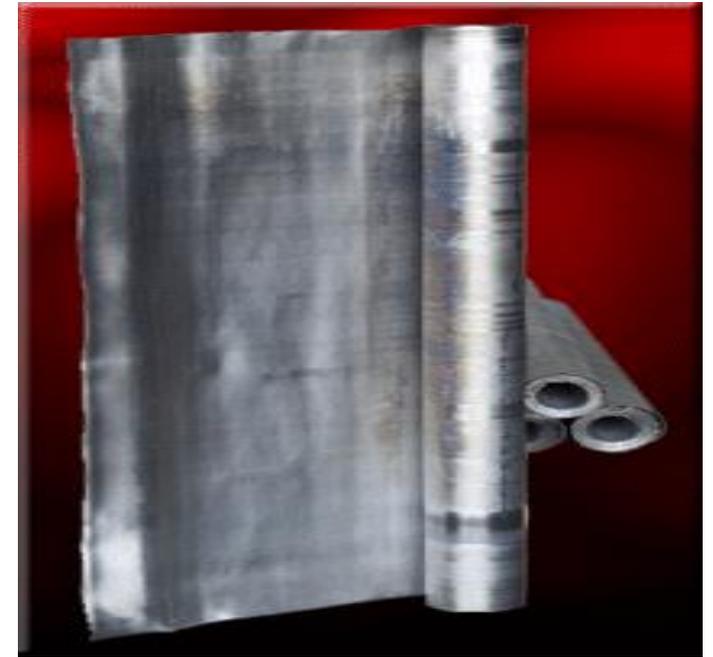
- La arena fina no arcillosa. Será lavada. limpia y bien granulada, clasificada uniformemente desde fina a gruesa. Estará libre de materiales orgánicos salitrosa .El contenido máximo de arcilla o impurezas será del 5% Cuando la arena este seca pasara por la criba No. 8; no mas del 80% pasara por la criba No. 30; no mas del 20% pasara por la criba No 30 y no mas del 5% pasara por la criba No 100. Sí se quiere hacer el cribado por una sola malla, toda la arena fina, estando seca, pasara por la malla US Standard No 80.

- **Cal.-**

- **Baritina.-**

- Sulfato de Bario BSO_4 , en partículas bien graduadas clasificadas uniformemente de gruesas a finas.

H



REVESTIMIENTO DE PLOMO

Especificaciones:

Pureza 99%

Dimensiones: 2.10m ancho x 1.10m alto



ESPESORES DE LAS LAMINAS PARA LAS PAREDES EN SALAS DE RAYOS X

Rayos X generados por picos de tensión no superiores a:	Mínimo espesor del plomo:		Peso por pie cuadrado en libras
	Milímetros	Pulgadas	
75 kv	1.0	0.039	21/2
100 kv	1.5	0.059	4
125 kv	2.0	0.079	5
150 kv	2.5	0.093	7
175 kv	3.0	0.118	8
200 kv	4.0	0.157	10
225 kv	2.0	0.197	13
300 kv	9.0	0.354	24
400 kv	15.0	0.591	38
600 kv	34.0	1.343	81
900 kv	51.0	2.000	120

H

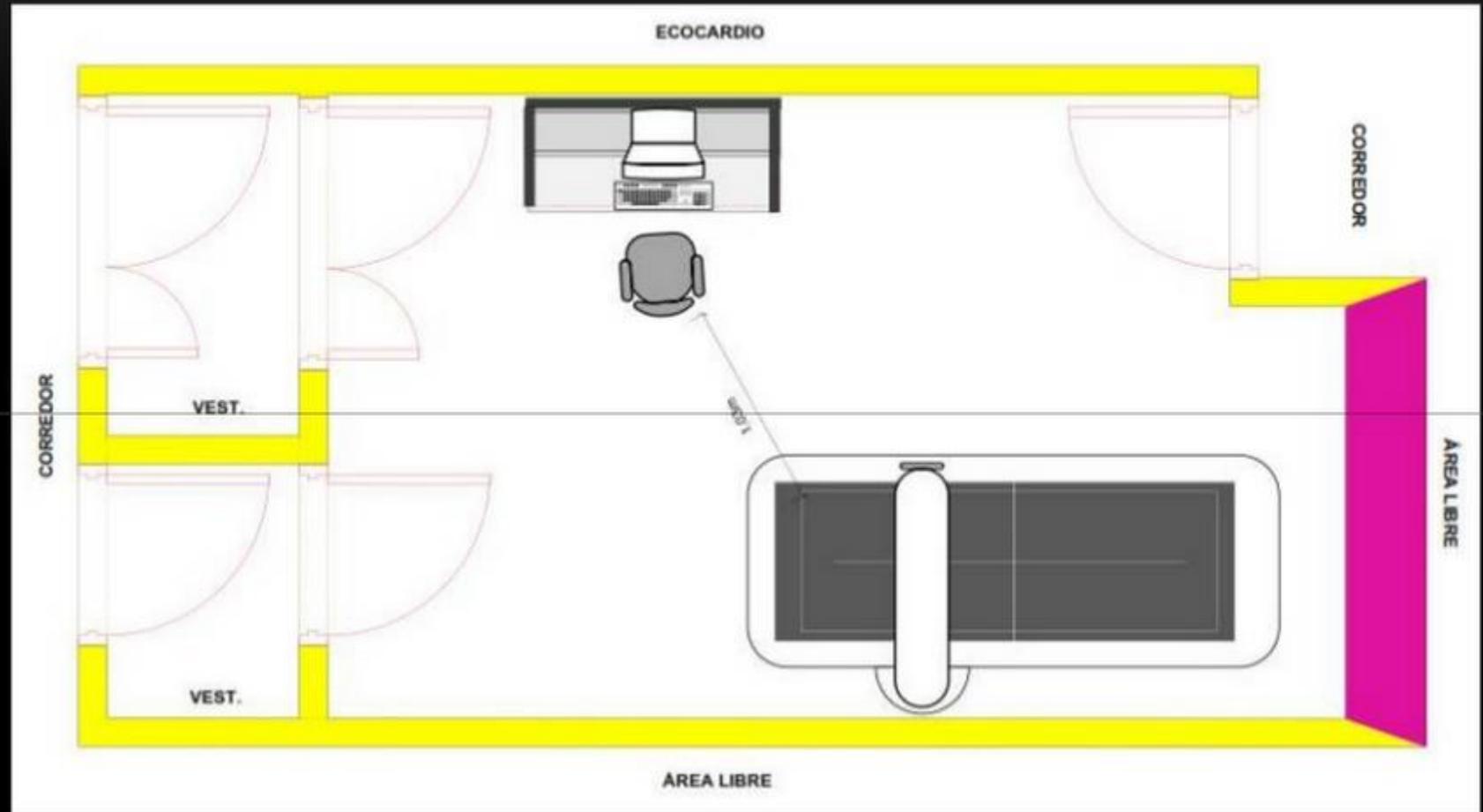


H

MAMOGRAFO



Aislación de plomo



H

RADIOTERAPIA

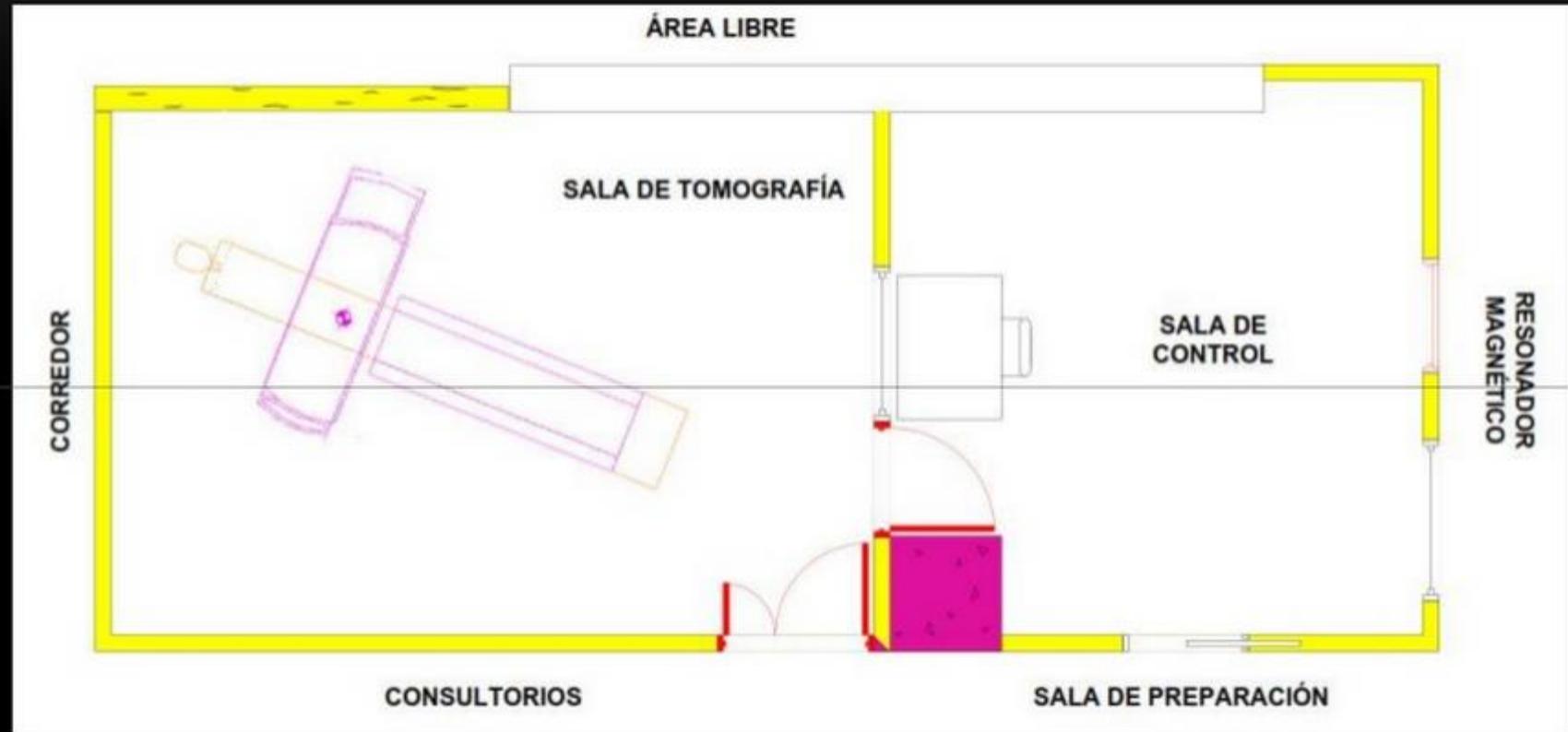
Aislación de plomo



H

TOMOGRÁFO

Aislación de plomo



H

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

H

1. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

H

1. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

H

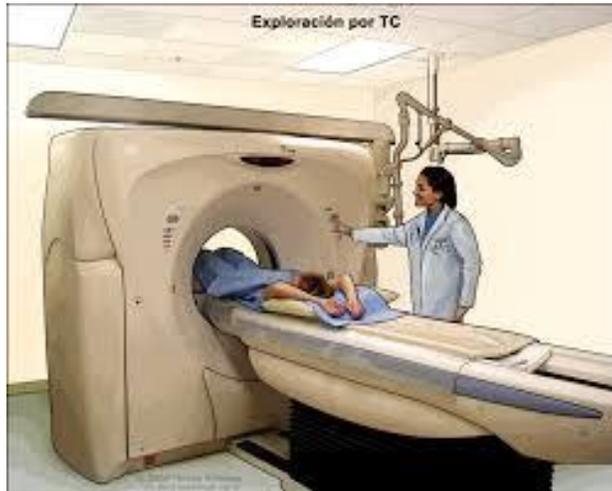
La **TOMOGRFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)**, o **Tomografía Computarizada (TC)**, también denominada **escáner**, es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.

Tomografía viene del griego *τομον* que significa corte o sección y de *γραφίς* que significa imagen o gráfico. Por tanto la tomografía es la obtención de imágenes de cortes o secciones de algún objeto. La posibilidad de obtener imágenes de cortes como gráficos reconstruidas en planos no transversales ha hecho que en la actualidad se prefiera denominar a esta técnica tomografía computarizada o TC en lugar de TAC.

En lugar de obtener una imagen de proyección, como la radiografía convencional, la TC obtiene múltiples imágenes al efectuar la fuente de rayos X y los detectores de radiación movimientos de rotación alrededor del cuerpo. La representación final de la imagen como gráfica se obtiene mediante la captura de las señales por los detectores y su posterior proceso mediante algoritmos de reconstrucción



H



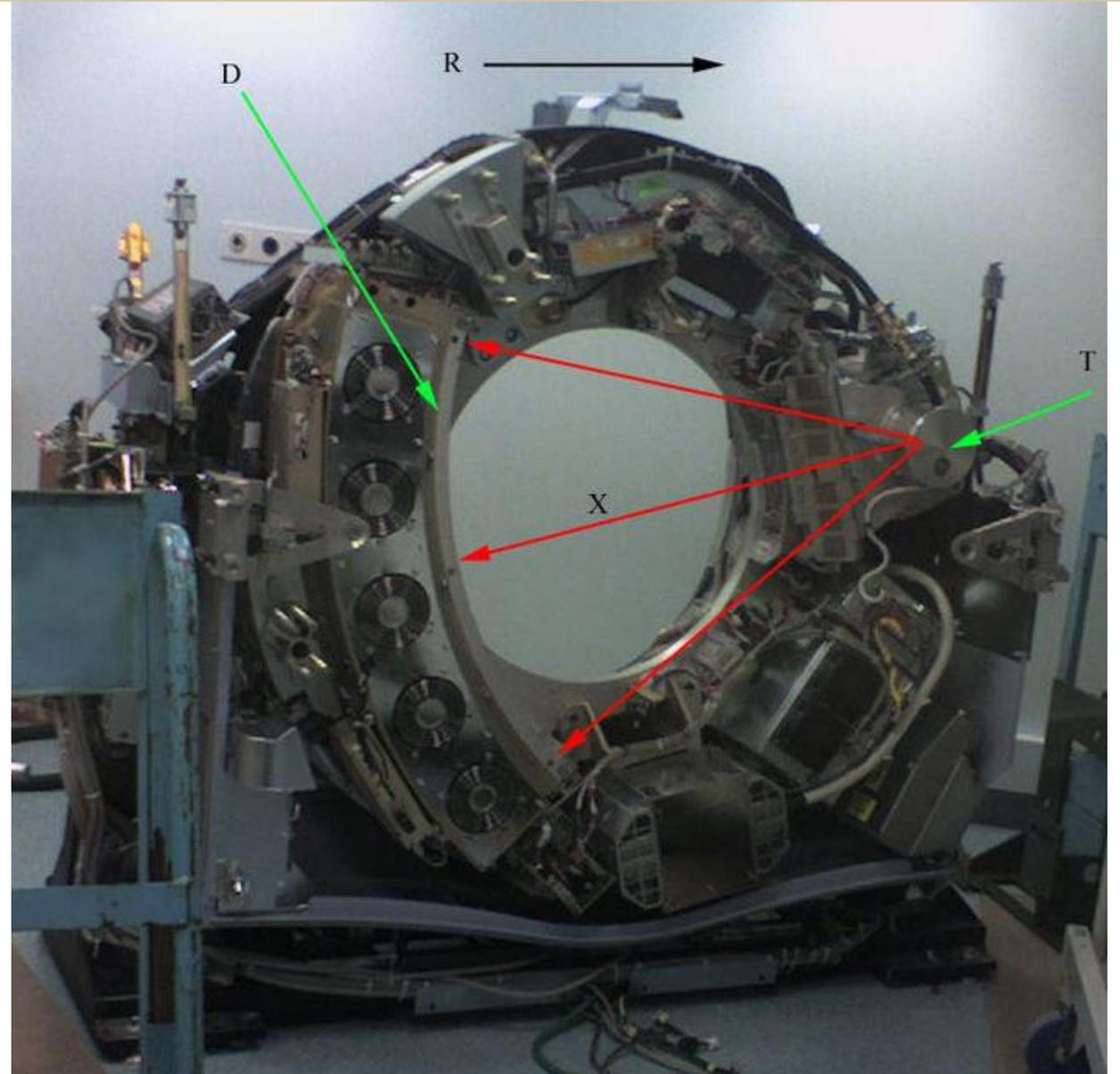
El aparato de TC emite un haz colimado de rayos X que incide sobre el objeto que se estudia. La radiación que no ha sido absorbida por el objeto es recogida por los detectores. Luego el emisor del haz, que tenía una orientación determinada (por ejemplo, estrictamente vertical a 90°) cambia su orientación (por ejemplo, haz oblicuo a 95°). Este espectro también es recogido por los detectores. El ordenador 'suma' las imágenes, promediándolas. Nuevamente, el emisor cambia su orientación (según el ejemplo, unos 100° de inclinación). Los detectores recogen este nuevo espectro, lo 'suman' a los anteriores y 'promedian' los datos. Esto se repite hasta que el tubo de rayos y los detectores han dado una vuelta completa, momento en el que se dispone de una imagen tomo gráfica definitiva y fiable.

Para comprender qué hace el ordenador con los datos que recibe lo mejor es examinar el diagrama que se aprecia líneas abajo

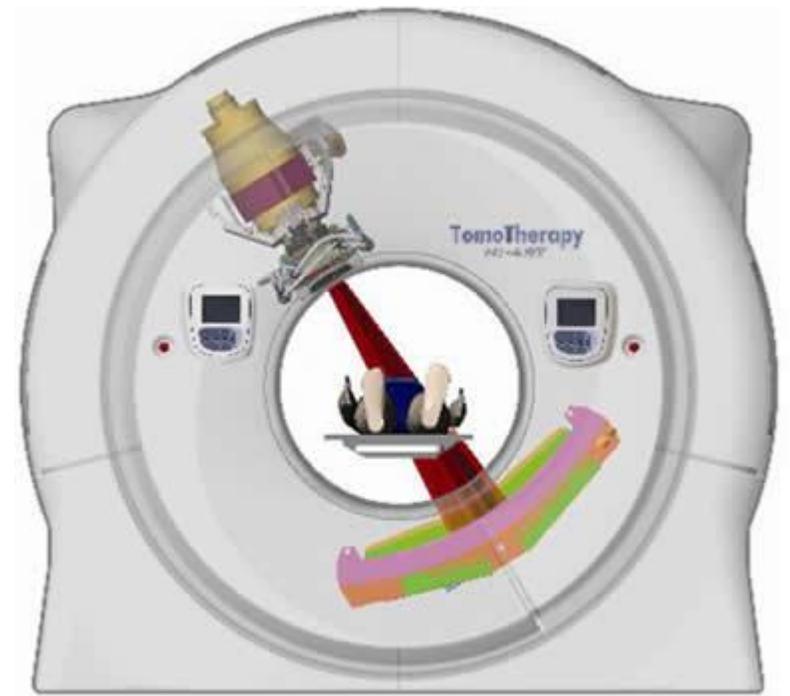
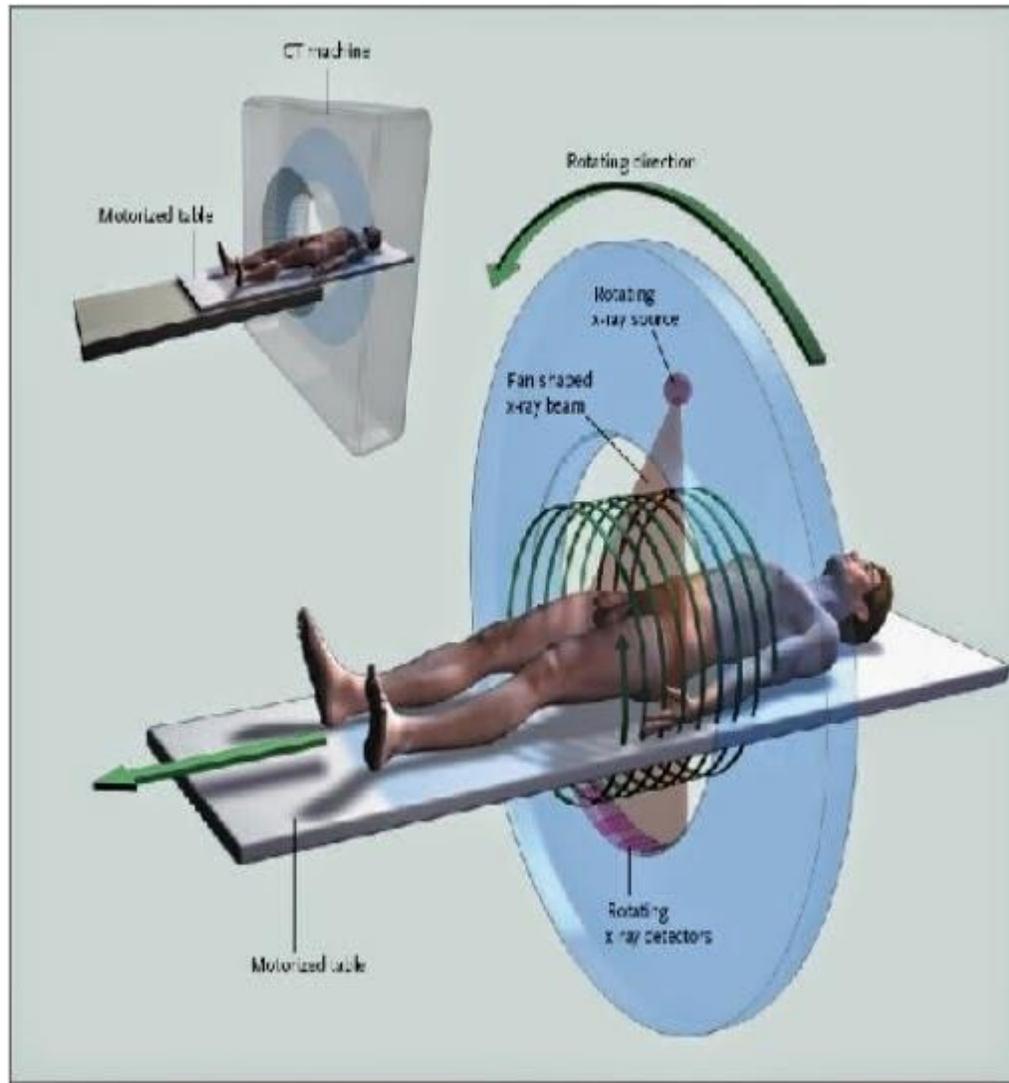
H

El aparato de TC emite un haz colimado de rayos X que incide sobre el objeto que se estudia. La radiación que no ha sido absorbida por el objeto es recogida por los detectores. Luego el emisor del haz, que tenía una orientación determinada (por ejemplo, estrictamente vertical a 90°) cambia su orientación (por ejemplo, haz oblicuo a 95°). Este espectro también es recogido por los detectores.

El ordenador 'suma' las imágenes, promediándolas. Nuevamente, el emisor cambia su orientación (según el ejemplo, unos 100° de inclinación). Los detectores recogen este nuevo espectro, lo 'suman' a los anteriores y 'promedian' los datos



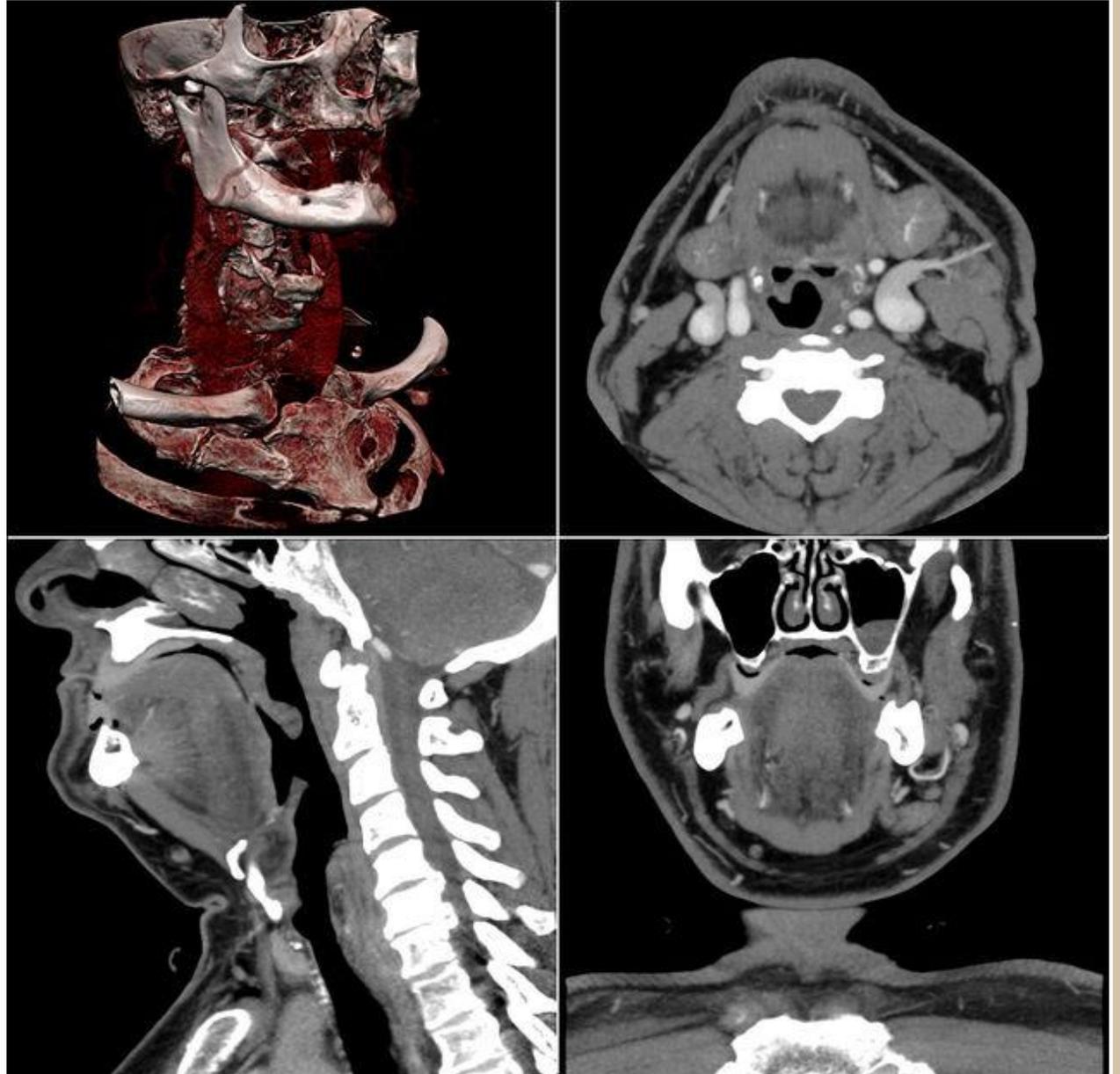
H



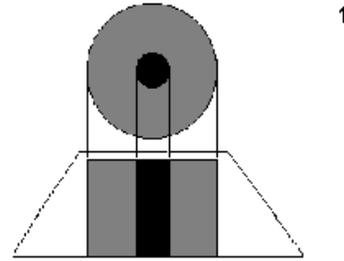
H

Esto se repite hasta que el tubo de rayos y los detectores han dado una vuelta completa, momento en el que se dispone de una imagen tomográfica definitiva y fiable.

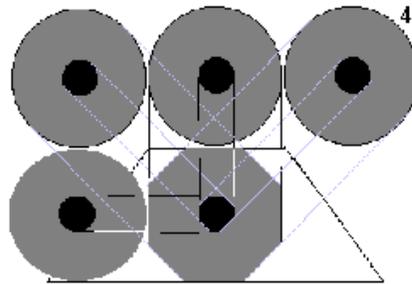
Para comprender qué hace el ordenador con los datos que recibe lo mejor es examinar el diagrama que se aprecia líneas abajo



H



La figura '1' representa el resultado en imagen de una sola incidencia o proyección (vertical, a 90°). Se trata de una representación esquemática de un miembro, por ejemplo un muslo. El color negro representa una densidad elevada, la del hueso. El color gris representa una densidad media, los tejidos blandos (músculos)



En la figura '4' el ordenador dispone de datos de cuatro incidencias: 45°, 90°, 135° y 180°. Los perfiles de la imagen son octogonales, lo que la aproximan mucho más a los contornos circulares del objeto real

H

Una vez que ha sido reconstruido el primer corte, la mesa donde el objeto reposa avanza (o retrocede) una unidad de medida (hasta menos de un milímetro) y el ciclo vuelve a empezar. Así se obtiene un segundo corte (es decir, una segunda imagen tomo gráfica) que corresponde a un plano situado a una unidad de medida del corte anterior.

A partir de todas esas imágenes transversales (axiales) un computador reconstruye una imagen bidimensional que permite ver secciones de la pierna (o el objeto de estudio) desde cualquier ángulo. Los equipos modernos permiten incluso hacer reconstrucciones tridimensionales. Estas reconstrucciones son muy útiles en determinadas circunstancias, pero no se emplean en todos los estudios, como podría parecer. Esto es así debido a que el manejo de imágenes tridimensionales no deja de tener sus inconvenientes.

Un ejemplo de imagen tridimensional es la imagen 'real'. Como casi todos los cuerpos son opacos, la interposición de casi cualquier cuerpo entre el observador y el objeto que se desea examinar hace que la visión de éste se vea obstaculizada. La representación de las imágenes tridimensionales sería inútil si no fuera posible lograr que cualquier tipo de densidad que se elija no se vea representada, con lo que determinados tejidos se comportan como transparentes. Aun así, para ver completamente un órgano determinado es necesario mirarlo desde diversos ángulos o hacer girar la imagen. Pero incluso entonces veríamos su superficie, no su interior. Para ver su interior debemos hacerlo a través de una imagen de corte asociada al volumen y aun así parte del interior no siempre sería visible. Por esa razón, en general, es más útil estudiar una a una todas las imágenes consecutivas de una secuencia de cortes que recurrir a reconstrucciones en bloque de volúmenes, aunque a primera vista sean más espectaculares.

H

Area Típica.

	Largo	Ancho	Total	Altura
Scan	5.8m	4.5m	26m ²	2.75m
Control	3.5m	2.5m	8.75 m ²	2.4m
Cto. Máquinas	3.5m	2.5m	8.75 m ²	2.4m

Dimensiones para ingreso del equipo.

1.2m x 2.2 m (ancho x alto)

Peso del componente más grande (est.)

1200Kg. - 2000 Kg.

Requerimientos de A/C

Temperatura de Operación	18°C - 24°C
Humedad Relativa	30%-60%
Gradiente Max. de Temp.	+/- 3°C / Hr.
Gradiente Max. de Humedad	+/- 5% / Hr.

Requerimientos eléctricos

Voltajes de Operación	380V, 400V, 440V, 480V.
Variación Máxima de Voltaje	+/-10%
Demanda Máxima	90KVA-150KVA
Capacidad del Transformador	112.5KVA - 225KVA (3F+N+T)

Requiere Protección Radiológica? SI

Comentarios: Requerimientos varían en función de las características del equipo.



H

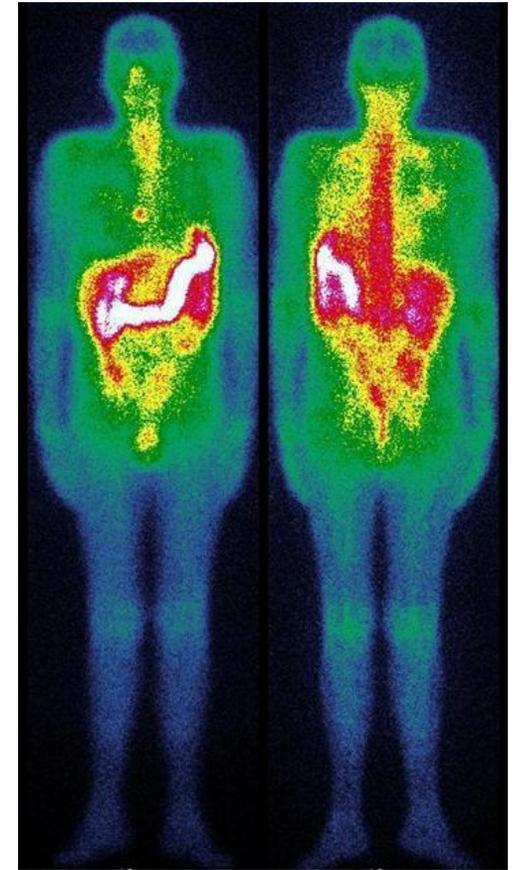
MEDICINA NUCLEAR

H

CARACTERISTICAS DEL AREA

SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR

- Información citas y control de pacientes.
- Vestuario de pacientes.
- Cuarto caliente, compuesto de las siguientes áreas :
 1. - Preparación de isótopos radioactivos con extractor de aire.
 2. - Caja refrigerada.
 3. - Mesón con vertedero.
 4. . Control y disparo de equipos.
- Sala de examen, acorde con las dimensiones del equipo e intensidad de las emisiones radioactivas.
- Depósito para material radioactivo.
- Cuarto para revelado, con cámara oscura y cámara clara.
- Lectura de placas.
- Oficina para físico.



H

MEDICINA NUCLEAR

- Es uno de los Servicios de Diagnóstico y Tratamiento de las enfermedades caracterizado por el empleo de las sustancias radioactivas, y su implementación se considera en hospitales con mas de 200 camas.
- La **MEDICINA NUCLEAR** es una especialidad de la medicina actual.¹ En medicina nuclear se utilizan radio-trazadores o radiofármacos, que están formados por un fármaco transportador y un isótopo radiactivo. Estos radiofármacos se aplican dentro del organismo humano por diversas vías (la más utilizada es la vía intravenosa).
- Una vez que el radiofármaco está dentro del organismo, se distribuye por diversos órganos dependiendo del tipo de radiofármaco empleado.
- La distribución del radiofármaco es detectado por un aparato detector de radiación llamado cámara gamma y almacenado digitalmente. Luego se procesa la información obteniendo imágenes de todo el cuerpo o del órgano en estudio. Estas imágenes, a diferencia de la mayoría de las obtenidas en radiología, son imágenes funcionales y moleculares, es decir, muestran como están funcionando los órganos y tejidos explorados o revelan alteraciones de los mismos a un nivel molecular.
- Por lo general, las exploraciones de medicina nuclear no son invasivas y carecen de efectos adversos

H

Se utiliza para diagnosticar y determinar la gravedad y tratamiento de una varias enfermedades, incluyendo cáncer en diversos tipos, enfermedades cardíacas, gastrointestinales, endocrinas, desórdenes neurológicos, y otras anomalías dentro del cuerpo. Debido a que los procedimientos de medicina nuclear pueden detectar actividades moleculares dentro del cuerpo, ofrecen la posibilidad de identificar enfermedades en sus etapas tempranas, así también como las respuestas inmediatas de los pacientes a las intervenciones terapéuticas.

Ahora, los procedimientos de medicina nuclear pueden llevar mucho tiempo. Las radiosondas pueden tardar desde horas hasta días en acumularse en el área del cuerpo a estudiar y el diagnóstico por imágenes puede llevar varias horas, aunque en algunos casos se encuentran disponibles nuevos equipos que pueden reducir considerablemente el tiempo del procedimiento.

“La medicina nuclear ha sido, durante mucho tiempo, desconocida tanto para pacientes como para enfermeras; sin embargo, se está incorporando de manera creciente a los hospitales. Los pacientes que acuden a esos servicios requieren cuidados de enfermería, derivados tanto de la diversidad de exploraciones con características particulares, como de patologías susceptibles de ser estudiadas y/o tratadas con estos procedimientos.

H

- **GAMMAGRAFÍA RENAL:** se utiliza para examinar la morfología y función de los riñones con el fin de detectar cualquier anomalía, como infecciones u obstrucción del flujo urinario.
- **GAMMAGRAFÍA DE TIROIDES:** se utiliza para evaluar la morfología y función tiroideas, especialmente en el hipertiroidismo.
- **GAMMAGRAFÍA ÓSEA:** se utiliza para evaluar enfermedades de los huesos y articulaciones, ya sean de origen tumoral, inflamatorio, degenerativo, traumatológico, metabólico o vascular.
- **GAMMAGRAFÍA CON GALIO-67 (Ga-67):** se utiliza para diagnosticar enfermedades inflamatorias o infecciosas activas, tumores y abscesos.
- **CENTELLOGRAMA TIROIDEO CON TECNECIO 99 (Tc-99m):** Se utiliza para localizar nódulos en la tiroides e identificar el mejor tratamiento (esto lo determina el médico)
- **CENTELLOGRAMA TIROIDEO CON YODO 131 O CAPTACIÓN TIROIDEA:** Se utiliza para descubrir mal funcionamiento de la tiroides, generalmente hipertiroidismo, el cual es tratado con Dosis de yodo 131 (menores a 30 mCi)
- **DOSIS ABLATIVA DE YODO 131:** Es utilizada para destruir las células cancerosas remanentes después de la extirpación de la tiroides.
- **RASTREO CORPORAL CON YODO 131:** Se utiliza para saber si la dosis ablativa aplicada ha sido efectiva en un 100%, de lo contrario debe darse una nueva dosis.

La Medicina Nuclear, es una alternativa excelente para tratamiento de hipertiroidismo y también, diagnósticos de prácticamente todos los órganos

H

1. **TOMOGRAFÍA COMPUTADA (PET/TC)**
EXPLORACIÓN DE TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES
2. **RESONANCIA MAGNETICA**
3. **BOMBA DE COBALTO**

H

1. TOMOGRAFÍA COMPUTADA (PET/TC)

EXPLORACIÓN DE TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES

H

TOMOGRAFÍA COMPUTADA (PET/TC) EXPLORACIÓN DE TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES

- La tomografía por emisión de positrones, también llamada diagnóstico por imágenes PET o exploración PET, constituye un tipo de diagnóstico por imágenes de medicina nuclear.
- **La medicina nuclear constituye una subespecialidad del campo de las imágenes médicas que utiliza cantidades muy pequeñas de material radioactivo para diagnosticar y determinar la gravedad, o para tratar, una variedad de enfermedades, incluyendo varios tipos de cánceres, enfermedades cardíacas, gastrointestinales, endocrinas, desórdenes neurológicos, y otras anomalías dentro del cuerpo.**
- Debido a que los procedimientos de medicina nuclear pueden detectar actividades moleculares dentro del cuerpo, ofrecen la posibilidad de identificar enfermedades en sus etapas tempranas, como así también las respuestas inmediatas de los pacientes a las intervenciones terapéuticas.
- Los procedimientos por imágenes de medicina nuclear, son no invasivos y, con la excepción de las inyecciones intravenosas, generalmente constituyen exámenes médicos indoloros que ayudan a los médicos a diagnosticar y evaluar problemas de salud. Estas exploraciones por imágenes utilizan materiales radioactivos denominados radiofármacos o radiosondas
- Según el tipo de examen de medicina nuclear, la radiosonda se puede inyectar dentro del cuerpo, ingerir por vía oral o inhalar como gas, y finalmente se acumula en el órgano o área del cuerpo a examinar. Emisiones radioactivas de la radiosonda son detectadas por una cámara especial o aparato para tomar imágenes que produce fotografías e información molecular detallada.

H

En varios centros, las imágenes de medicina nuclear se pueden superponer con tomografía computada (TC) o resonancia magnética nuclear (RMN) para producir diversas vistas, una práctica conocida como fusión de imágenes o co-registro. Estas vistas permiten que la información correspondiente a dos exámenes diferentes se correlacione y se interprete en una sola imagen, proporcionando información más precisa y diagnósticos más exactos. Además, los fabricantes ahora fabrican unidades de emisión única de fotones de tomografía computarizada/tomografía computarizada (SPECT/TC) y tomografía/tomografía computarizada por emisión de positrones (PET/TC) con capacidad de realizar ambos exámenes por imágenes al mismo tiempo. Una tecnología de toma de imágenes emergente, pero que aún no está disponible actualmente, es el PET/MRI.

Un examen por PET mide las funciones corporales de relevancia, tales como el flujo sanguíneo, el uso de oxígeno, y el metabolismo del azúcar (glucosa), para ayudar a los médicos a evaluar la correcta función de los órganos y tejidos.

Las imágenes por TC utilizan equipos especiales de rayos X y en algunos casos un material de contraste para producir múltiples imágenes o fotografías del interior del organismo. Luego, estas imágenes pueden ser interpretadas por un radiólogo en un monitor de computadora. Las imágenes por TC proporcionan excelente información anatómica.

En la actualidad, casi todas las exploraciones por TC se realizan en instrumentos que combinan exploraciones PET y TC. Las exploraciones combinadas por PET/TC proporcionan imágenes que señalan la ubicación anatómica de la actividad metabólica anormal dentro del cuerpo. Las exploraciones combinadas han demostrado que proporcionan diagnósticos más precisos que las dos exploraciones realizadas por separado

H

2. RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

H

CARACTERISTICAS DEL AREA

SERVICIO DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR

- . Información citas y control de pacientes.
- . Vestuario de pacientes.
- . Detector de metales.
- . Control y disparo de equipos.
- . Sala de examen, acorde con las dimensiones del equipo e intensidad de los campos magnéticos.
- . Depósito para elementos de consumo.
- . Cuarto para revelado, con cámara oscura y cámara clara.
- . Lectura de placas.
- . Oficina.



H

RESONANCIA MAGNÉTICA

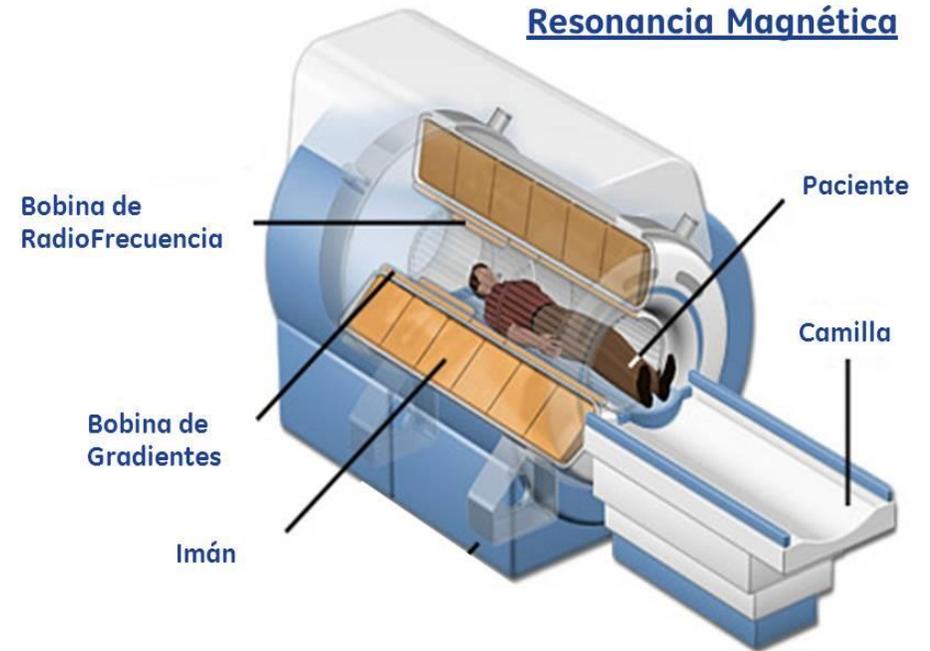
Una **imagen por resonancia magnética (IRM)**, también conocida como **tomografía por resonancia magnética (TRM)** o **imagen por resonancia magnética nuclear (NMRI**, por sus siglas en inglés Nuclear Magnetic Resonance Imaging) es una técnica no invasiva que utiliza el fenómeno de a resonancia magnética nuclear para obtener información sobre la estructura y composición del cuerpo a analizar. Esta información es procesada por ordenadores y transformada en imágenes del interior de lo que se ha analizado. Es utilizada principalmente en medicina para observar alteraciones en los tejidos y detectar cáncer y otras patologías..



H

También es utilizada industrialmente para analizar la estructura de materiales tanto orgánicos como inorgánicos. La IRM no debe ser confundida con la espectroscopia de resonancia magnética nuclear, una técnica usada en química que utiliza el mismo principio de la resonancia magnética para obtener información sobre la composición de los materiales.

A diferencia de la TC, no usa radiación ionizante, sino campos magnético para alinear la magnetización nuclear de (usualmente) núcleos de hidrógeno del agua en el cuerpo. Los campos de radiofrecuencia (RF) se usan para sistemáticamente alterar el alineamiento de esa magnetización, causando que los núcleos de hidrógeno produzcan un campo magnético rotacional detectable por el escáner. Esa señal puede ser manipulada con adicionales campos magnéticos y así construir con más información imágenes del cuerpo



H

BASES DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA DE TRES TESLAS

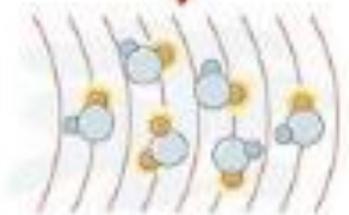
1 Preparación del paciente
Se sitúa sobre la camilla con las bobinas receptoras necesarias según el tipo de prueba. Se introduce dentro del aparato.

2 Creación del campo electromagnético
Las bobinas principales crean un campo magnético en el interior del tubo.

3 Formación de núcleos de alta energía
Las moléculas de agua del cuerpo del paciente están formadas por átomos de hidrógeno.



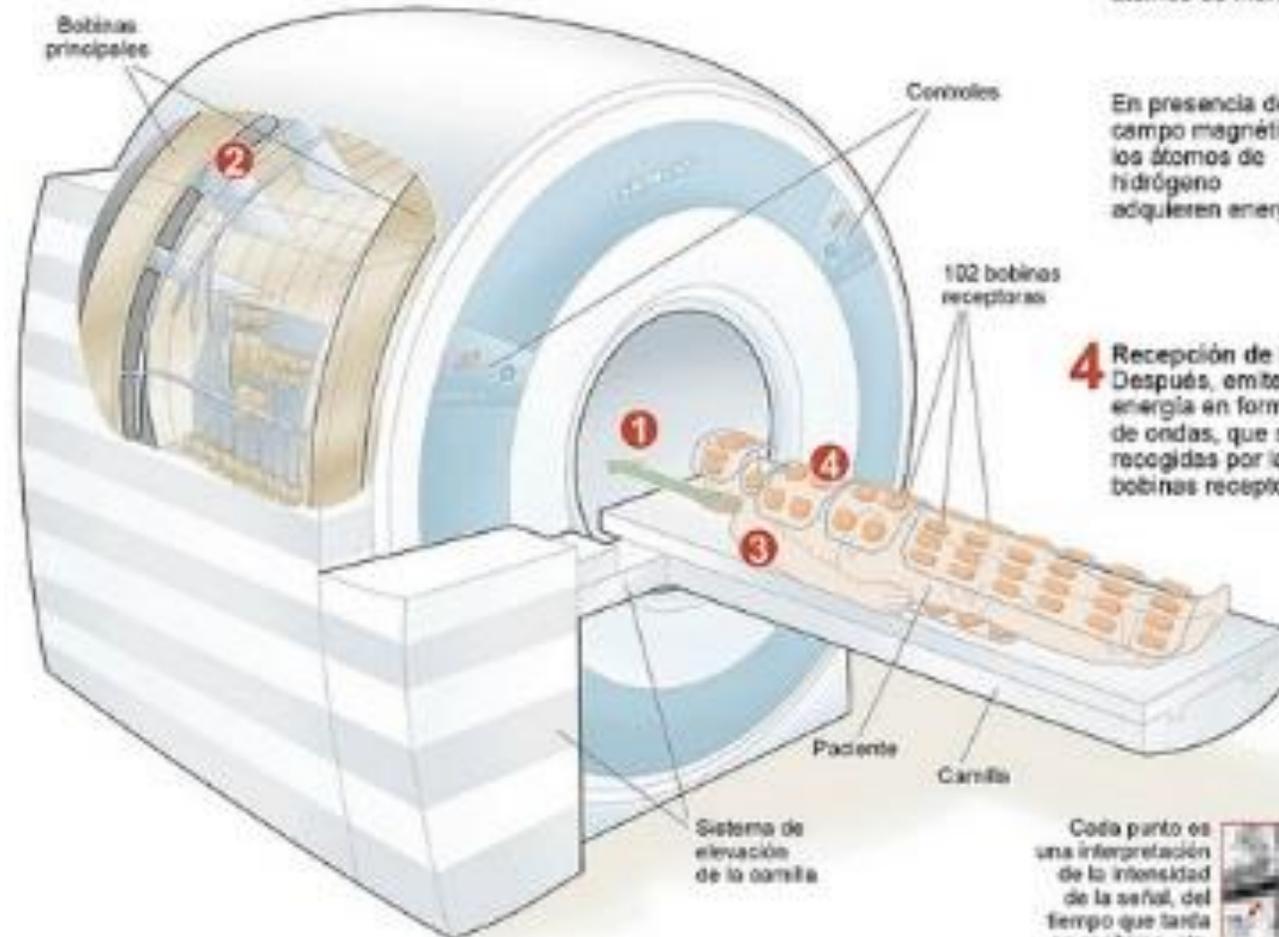
En presencia del campo magnético, los átomos de hidrógeno adquieren energía.



4 Recepción de la señal
Después, emiten esa energía en forma de ondas, que son recogidas por las bobinas receptoras.



5 Formación de la imagen
Las señales recibidas son interpretadas para crear una imagen de los tejidos.



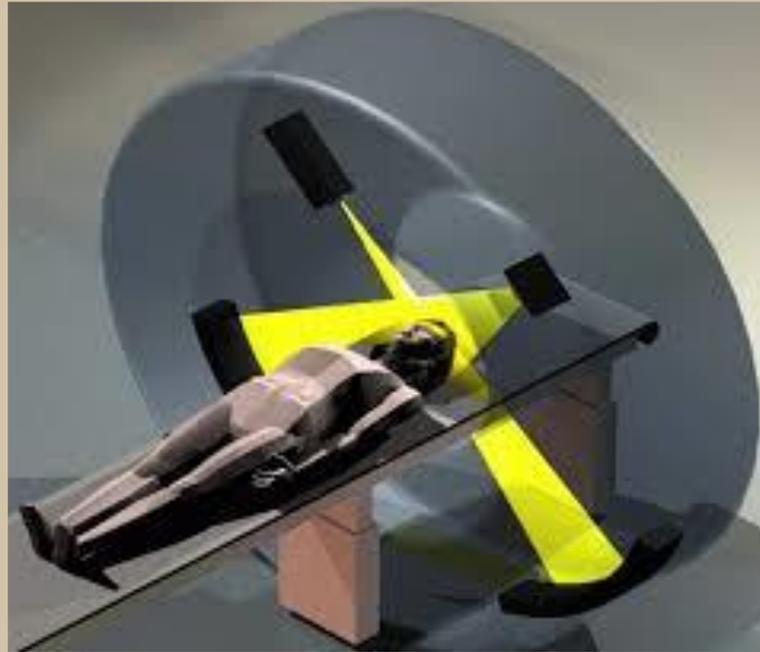
Cada punto es una interpretación de la intensidad de la señal, del tiempo que tarda en recibirse, etc.



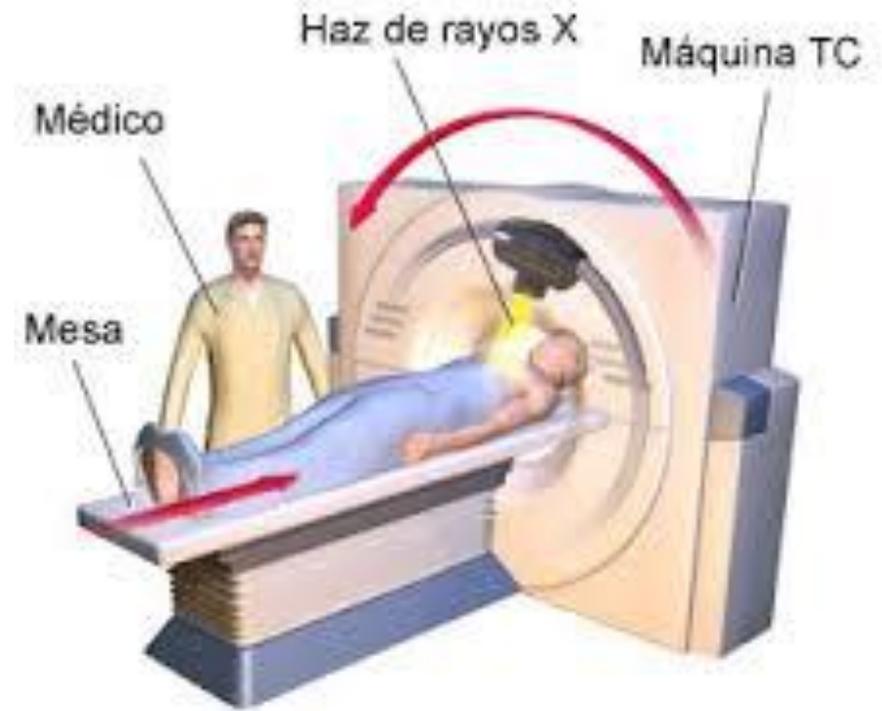
H



H



Exploración por TC



Tomografía Axial Computarizada

H

2. BOMBA DE COBALTO

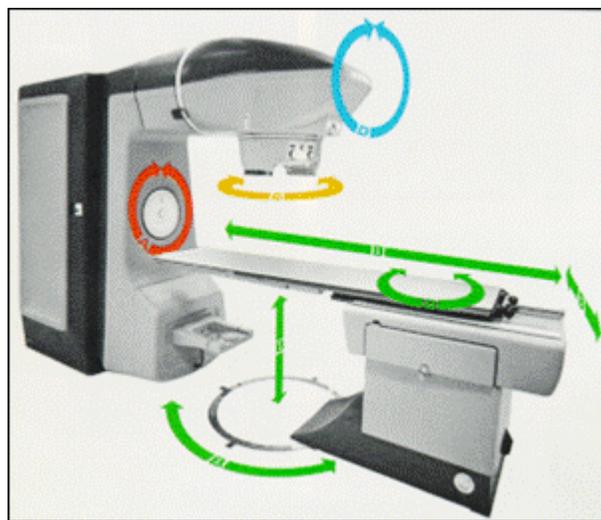
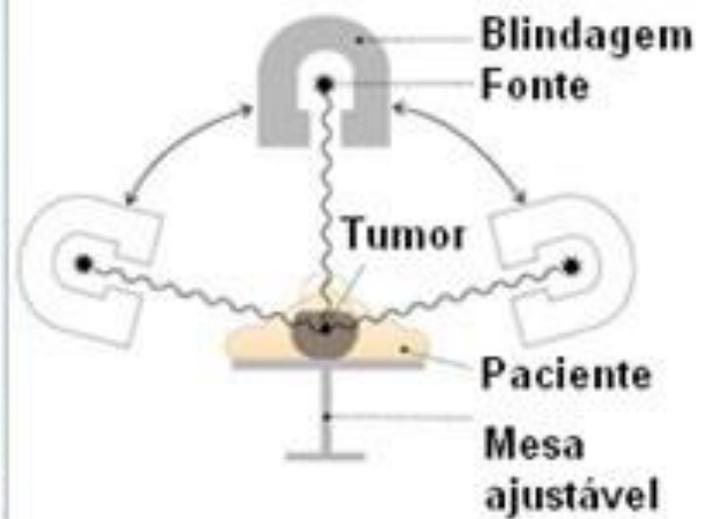
H

BOMBA DE COBALTO es una máquina de radioterapia para tratamiento de algunas enfermedades. Su denominación viene dada por uso de un:

- Isótopo radiactivo de cobalto ^{60}Co para el tratamiento de dichas enfermedades.
- Pistón neumático (bomba), para el desplazamiento del isótopo

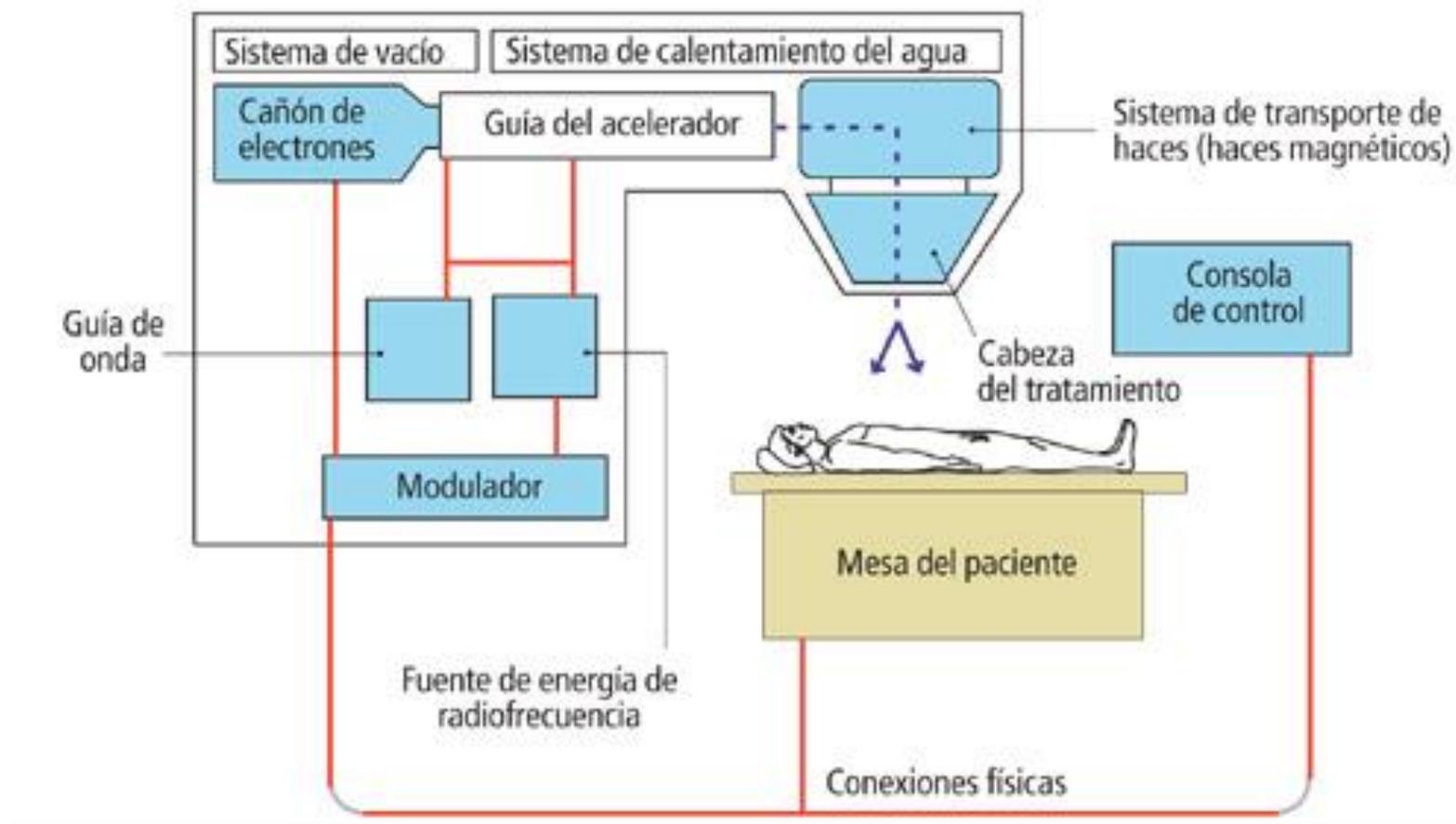
El aparato consta de una fuente radiactiva introducida en un tubo de plomo dotado de una abertura lateral a la cual se ha adaptado un colimador complejo. Cuando se utiliza el aparato, la fuente radiactiva se desplaza lateralmente hasta coincidir con la abertura, lo cual permite la salida de la radiación. Las medidas de seguridad están diseñadas para que, mientras no esté en proceso un tratamiento, por ejemplo cuando se abre la puerta de la sala, en ningún momento escape radiación, pues automáticamente la fuente radiactiva se reintroduce en el tubo de plomo

H

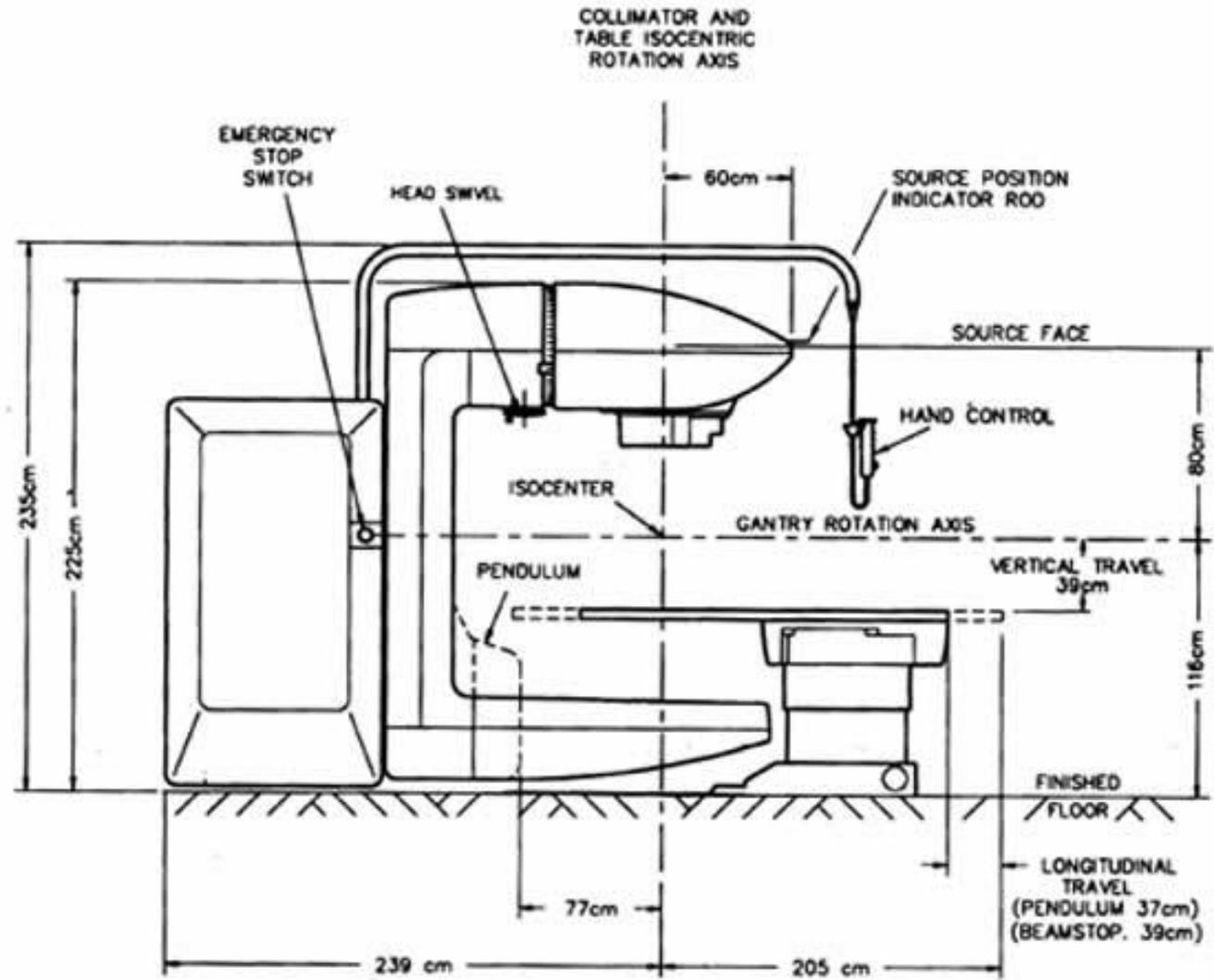


H

Componentes típicos de un acelerador lineal



H



H

SERVICIO DE REHABILITACIÓN Y
FISIOTERAPIA

H

CARACTERISTICAS DEL AREA

SERVICIO DE REHABILITACION

- . Información, citas y control de pacientes.
- . Sala de espera con unidad sanitaria por sexo.
- . Espacio para camillas y sillas de ruedas.
- . Consultorio.
- . Vestuario de pacientes, con unidad sanitaria por sexo.
- . Ambientes de terapia, acordes con las actividades que allí se realizan.
- . Deposito de equipos y materiales.
- . Oficina de coordinación.



H

La **fisioterapia** (del griego φυσικς *physis*, 'naturaleza', y θεραπεία *therapía*, 'tratamiento') es una disciplina de la Salud que ofrece una alternativa terapéutica no farmacológica, para paliar síntomas de múltiples dolencias, tanto agudas como crónicas, por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad.

El fisioterapeuta es un profesional sanitario con formación universitaria. Sus competencias quedan recogidas en la Ley de Ordenación de Profesiones Sanitarias. Título de Grado en Fisioterapia (cuatro años).

Según la Confederación Mundial para la Fisioterapia, la fisioterapia tiene como objetivo facilitar el desarrollo, mantención y recuperación de la máxima funcionalidad y movilidad del individuo o grupo de personas a través de su vida.

Se caracteriza por buscar el desarrollo adecuado de las funciones que producen los sistemas del cuerpo, donde su buen o mal funcionamiento repercute en la cinética o movimiento corporal humano. Interviene, mediante el empleo de técnicas científicamente demostradas, cuando el ser humano ha perdido o se encuentra en riesgo de perder, o alterar de forma temporal o permanente, el adecuado movimiento, y con ello las funciones físicas. Sin olvidarnos del papel fundamental que tiene la Fisioterapia en el ámbito de la prevención para el óptimo estado general de salud.

En conclusión, la fisioterapia no se puede limitar a un conjunto de procedimientos o técnicas. Debe ser un conocimiento profundo del ser humano. Para ello es fundamental tratar a las personas en su globalidad bio-psico-social por la estrecha interrelación entre estos tres ámbitos diferentes

H

FUNCIÓN ASISTENCIAL

Relación que el fisioterapeuta, como profesional sanitario, establece con una sociedad sana pero que requiere un tratamiento con la finalidad de prevenir, curar, y recuperar por medio de la actuación y técnicas propias de la fisioterapia. El fisioterapeuta deberá establecer una valoración previa y personalizada para cada enfermo, y emitir el diagnóstico fisioterápico, que consistirá en un sistema de evaluación funcional y un sistema de registro e historia clínica de fisioterapia, en función de los cuales planteará unos objetivos terapéuticos, y en consecuencia diseñará un plan terapéutico utilizando para ello los agentes físicos propios y exclusivos de su disciplina. Sin ningún género de dudas, la herramienta principal del fisioterapeuta es **la mano**, y en consecuencia, la **terapia manual**. Así:

KINESIOTERAPIA, O TERAPIA POR EL MOVIMIENTO.

Manipulación vertebral y de articulaciones periféricas. Fisioterapia Manual Ortopédica o Terapia Manual (del inglés *Manual Therapy*)

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS

Reeducación postural global y métodos kinésicos manuales analíticos o globales de valoración y tratamiento, potenciación, estiramiento y reequilibración de la función músculo-esquelética. (Distintas concepciones según la escuela: así, tenemos distintos conceptos, como la R.P.G., Método Mézières, Cadenas Musculares, método G.D.S., etc.)

CONTROL MOTOR

Movilizaciones articulares, neuro-meníngicas, fasciales y viscerales.

ESTIRAMIENTOS ANALÍTICOS EN FISIOTERAPIA: Maniobras terapéuticas analíticas en el tratamiento de patologías músculo-esquelética.

Métodos manuales de reeducación del tono postural, sinergias y patrones neuro-motores patológicos en el caso de la Fisioterapia Neurológica (Igualmente, aquí encontramos distintos conceptos según la escuela: Brunnstrom, Bobath, Perfetti Vojta, Castillo-Morales, LeMetayer, etc.)

Métodos manuales de desobstrucción de la vía aérea, reequilibración de los parámetros ventilatorios, y reeducación al esfuerzo en el caso de la Fisioterapia Respiratoria.

H

Gimnasia miasténica hipopresiva, técnica procedente del Método Hipopresivo y otros métodos analíticos o globales para la reeducación de disfunciones pélvicas uro-ginecológica en el ámbito de la Fisioterapia Obstétrica.

Vendaje funcional y Kinesio-Taping o Vendaje Neuromuscular, es la utilización de unas cintas de esparadrapo elástico cuyas propiedades se asemejan a las de la piel, aplicadas sobre ella con diferentes grados de tensión.

FIBRÓLISIS DIACUTÁNEA

MASOTERAPIA uso de distintas técnicas de masaje.

Pero también se ayuda de otros agentes físicos mediante el uso de tecnologías sanitarias

ELECTROTHERAPIA: aplicación de corrientes eléctricas.

ULTRASONOTERAPIA: aplicación de ultrasonidos.

HIPERTERMIA DE CONTACTO: Aplicación de equipos de hipertermia o diatermia de contacto.

HIDROTHERAPIA Terapia por el Agua.

TERMOTERAPIA Terapia por el Calor.

MECANOTERAPIA: aplicación de ingenios mecánicos a la Terapia.

Radiaciones: excepto radiaciones ionizantes.

MAGNETOTERAPIA: Terapia mediante Campos Electromagnéticos.

CRIOOTERAPIA: Terapia mediante el Frío.

LÁSEROTERAPIA.

VIBROTHERAPIA

PRESOTERAPIA.

H

TERAPIA POR ONDAS DE CHOQUE RADIALES.
ELECTRO BIO-FEEDBACK.

Otros agentes físicos aplicados a la terapia

MEDIOS UTILIZADOS POR LA FISIOTERAPIA

Técnicas propias de la Fisioterapia: Masaje Reflejo del Tejido Conjuntivo (BGM), método Kabat, Drenaje linfático Manual (DLM), concepto Bobath.

CINESITERAPIA: consiste en el tratamiento de las enfermedades a través del movimiento.

TERMOTERAPIA: aplicación de calor sobre el organismo a través de cuerpos materiales que presentan una temperatura elevada.

CRIOTERAPIA aplicación del frío sobre el organismo con un fin terapéutico.

HIDROTHERAPIA empleo del agua con fin terapéutico.

TALASOTERAPIA uso del medio marino y del clima marino.

ELECTROTHERAPIA: Aplicación de energía electromagnética al organismo con el fin de producir sobre él reacciones fisiológicas y biológicas.

HELIOtherAPIA uso terapéutico de los rayos solares.

HIDROCINESITERAPIA realización de ejercicios en el medio acuático.

FOTOTHERAPIA tratamiento de lesiones mediante la aplicación de luz: ultravioleta o infrarrojos

H

SALA DE FISIOTERAPIA MÍNIMA

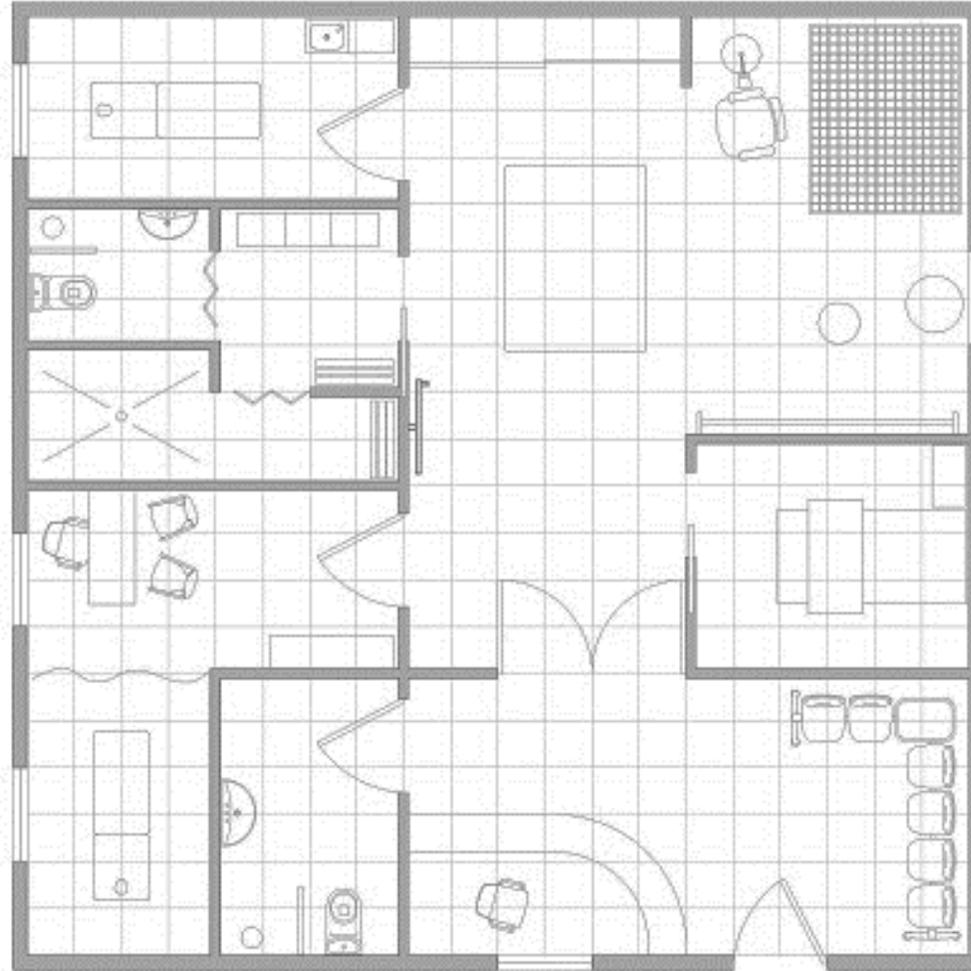
Las prestaciones mínimas, es un espacio de 100 m², con las siguientes unidades funcionales:

1. Una sala de espera
2. Una recepción
3. Un aseo contiguo a esta sala de espera
4. Una sala de valoración y diagnóstico de fisioterapia
5. Sala de tratamiento

El objetivo consiste en gestionar el espacio con las necesidades que creemos mínimamente necesario para realizar Fisioterapia, aunque he de decir que todo espacio siempre me quedará muy limitado para toda la Fisioterapia que se me ocurre. Aún así y para resumirlo en lo que creo que es necesario, este ha sido mi resultado final

H

SALA DE FISIOTERAPIA MÍNIMA



EQUIPAMIENTO:

- Mesas de tratamiento
- Mesa de tratamiento RANURADA metálica para Jaula de ROCHER
- Polea doble de pared
- Colchonetas
- Espejo
- Pelotas FIT BALL
- Lámpara de INFRAROJOS
- Equipamiento de electroterapia: magnetoterapia y T.E.N.S

H

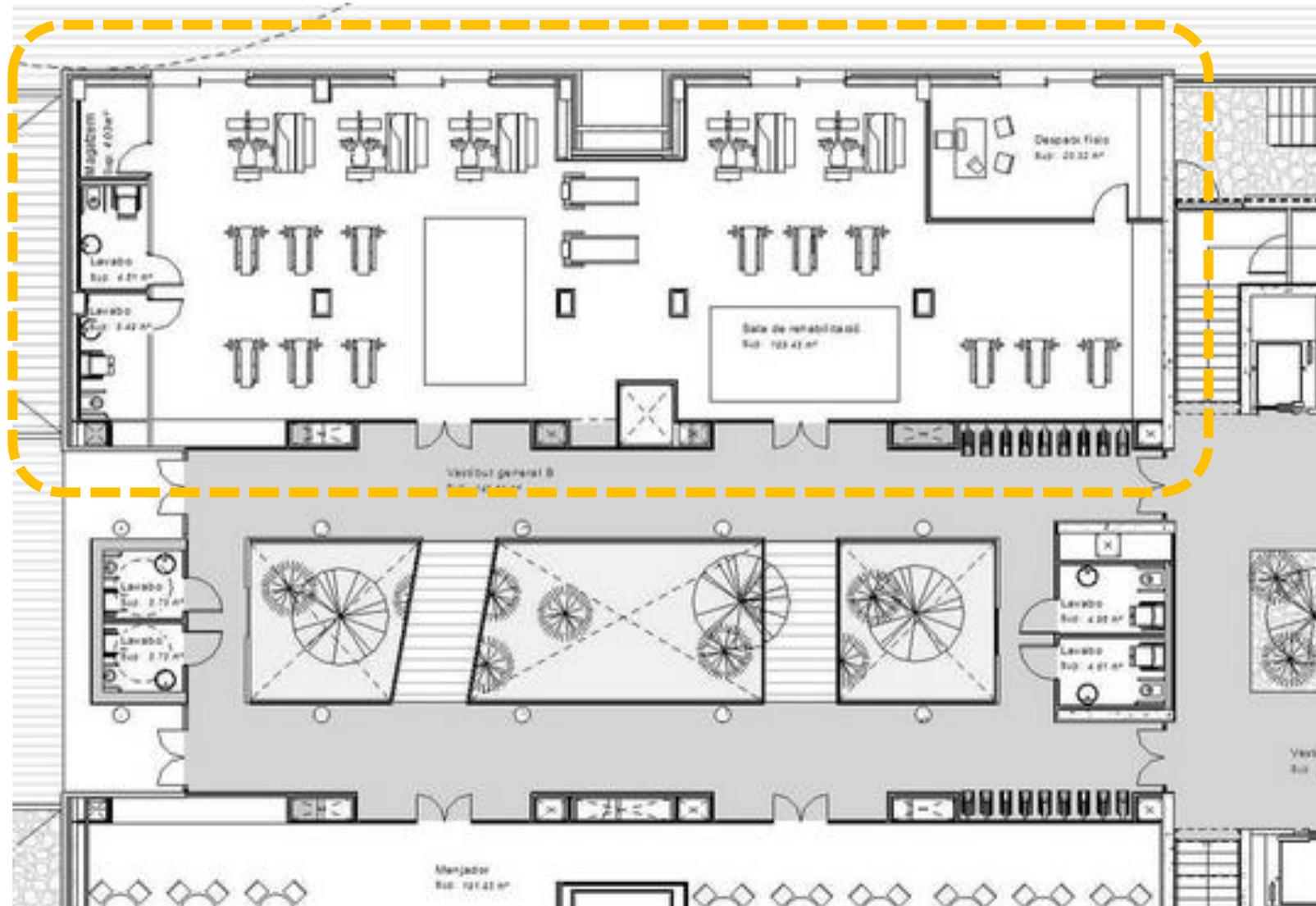


ACTIVIDADES EN BOX



H

SALA DE FISIOTERAPIA



H



**EJEMPLO
SALA DE
FISIOTERAPIA**
A Coruña, Galicia
Año: 2014

H

El hall se sitúa a una cota de $+0,32\text{m}$ (con respecto a la cota original del local, que referenciamos como $0,0$).

En primer lugar nos encontramos con la recepción, la sala de espera y el aseo adaptado, todo ello conectado entre sí al mismo nivel y facilitando el “recibimiento” a los pacientes a través de un recredido del suelo.

Es importante el posicionamiento de estos elementos en la zona central y cerca de la entrada para evitar recorridos innecesarios de los visitantes de un lado a otro del local y por su función de nexo entre las dos partes de la clínica.



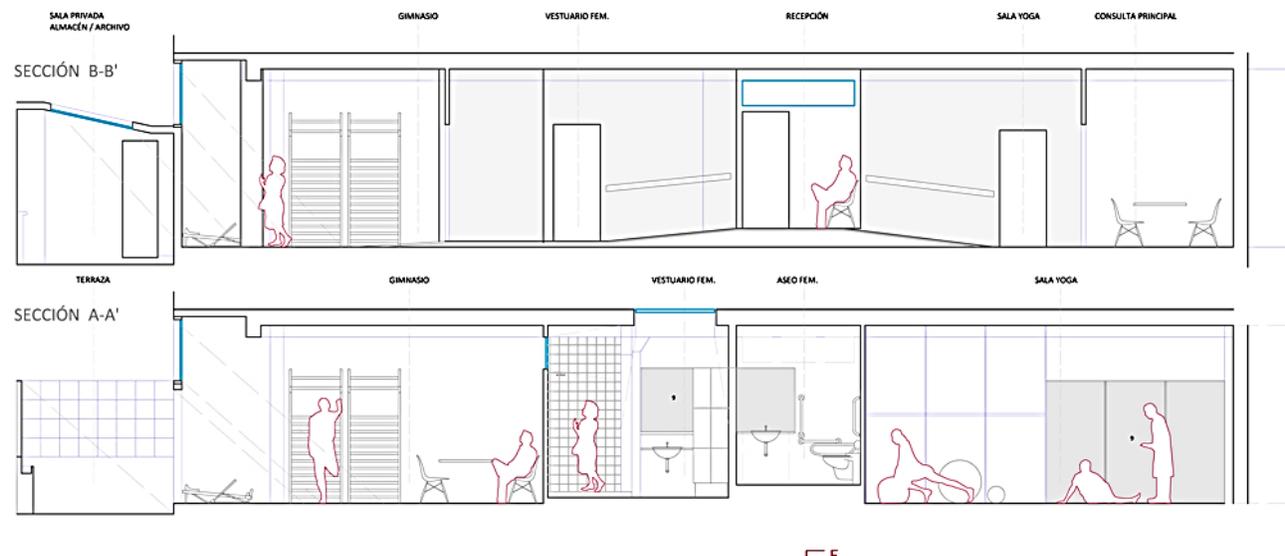
H

A partir de este núcleo central que ampara los usos comunes, se dividen las demás funciones en dos partes bien marcadas. Hacia la fachada Este (fachada principal) se sitúa la zona de fisioterapia propiamente dicha, con dos consultas, una con despacho de 12 m², y otra secundaria de 8,7 m² así como la sala de Yoga de 22 m².

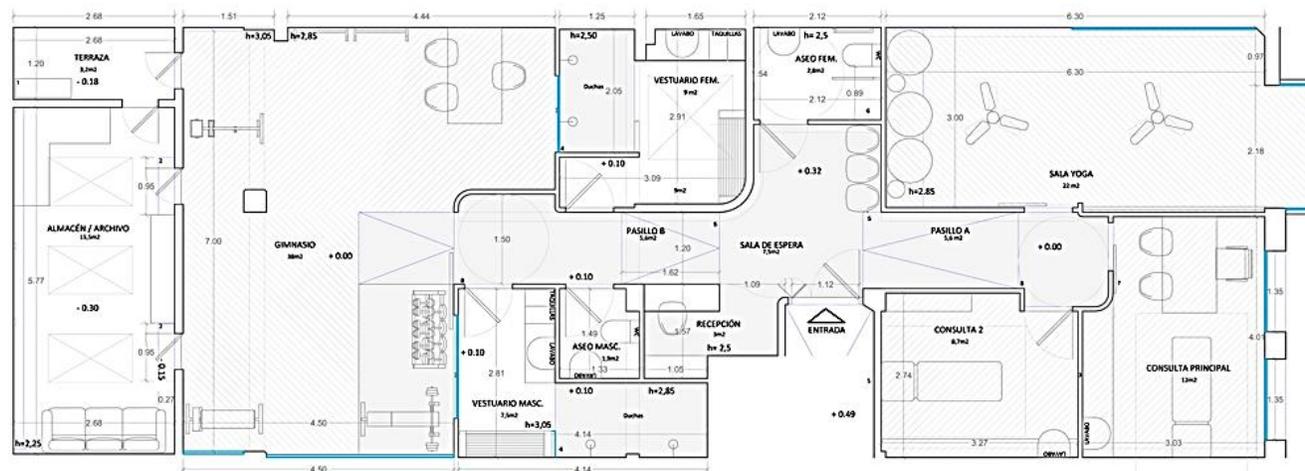


H

SALA DE FISIOTERAPIA



PLANTA DE PROYECTO



H



H



H



H



H



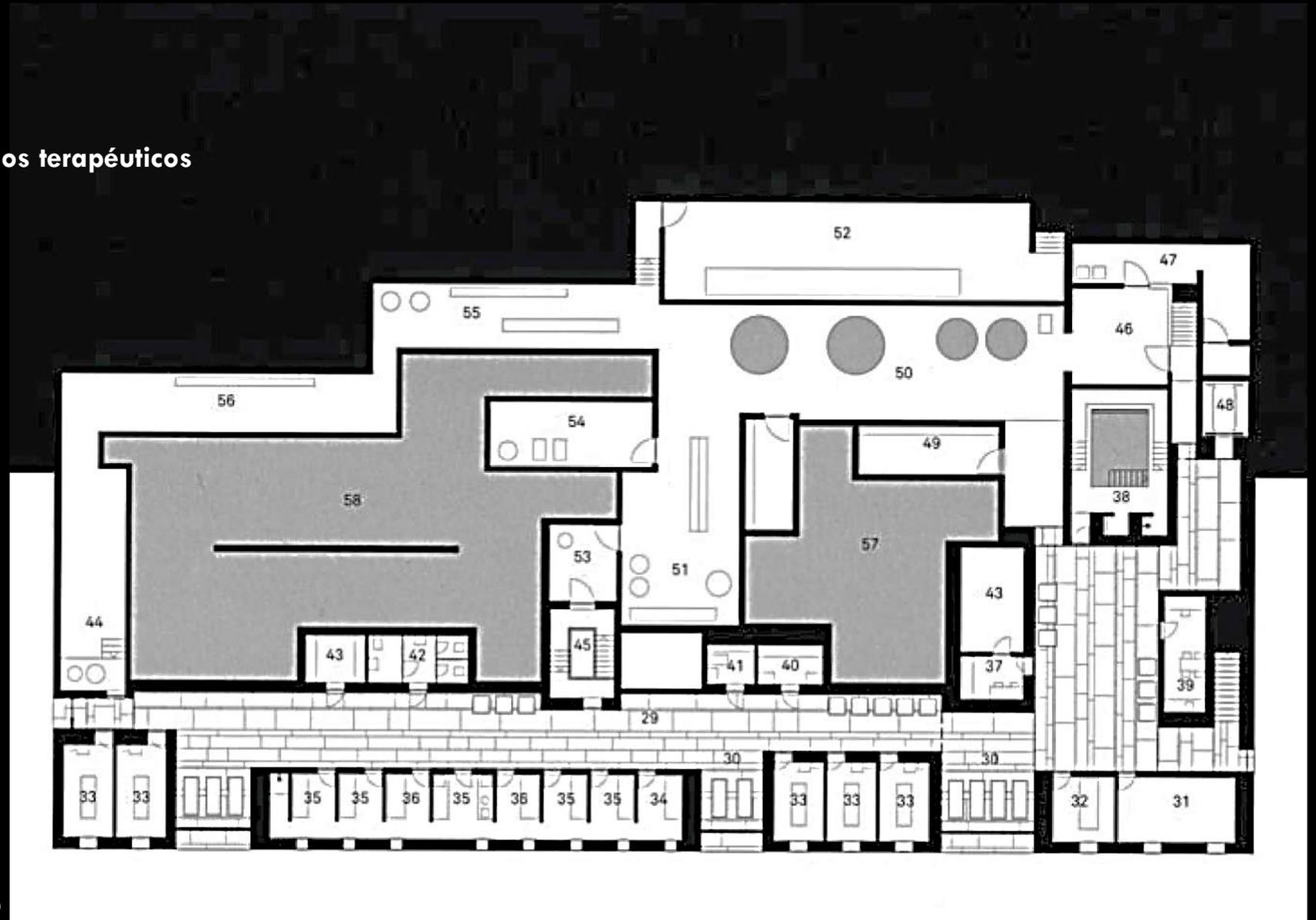
H



H

Planta baja: servicios del edificio y servicios terapéuticos

- 29 Zonas de espera
- 30 Áreas de descanso
- 31 Fisioterapia
- 32 Masaje bajo el agua
- 33 Masaje
- 34 Cama ortopédica
- 35 Fango
- 36 Baño medicinal
- 37 Inhalación
- 38 Acuaterapia 36°
- 39 Cocina de te
- 40 Lavandería
- 41 Trastero productos de limpieza
- 42 Aseos
- 43 Trastero
- 44 Acceso
- 45 Escaleras de plantas, subsuelo
- 46 Equipamiento baño de flores
- 47 Productos químicos
- 48 Cuarto de máquinas ascensor
- 49 Central eléctrica
- 50 Tratamiento de agua
- 51 Instalación principal de saneamiento
- 52 Instalación de aire acondicionado
- 53 Ácido carbónico
- 54 Instalación de incendios
- 55 Tratamiento con ozono
- 56 Instalación secundaria de saneamiento
- 57 Tanque de agua dulce
- 58 Tanque de aguas residuales



H

SERVICIO DE ESTERILIZACIONES

H

ASEPSIA

Es un término médico que define al conjunto de métodos aplicados para la conservación de la esterilidad. La presentación y uso correcto de ropa, instrumental, materiales y equipos estériles, sin contaminarlos en todo procedimiento quirúrgico practicado se conoce como asepsia.

La **ASEPSIA QUIRÚRGICA** es la esterilización completa y la ausencia casi total de bacterias en un área. Es de fundamental importancia en la sala de operaciones. Proceso utilizado para prevenir la contaminación de microbios y endoesporas, antes, durante y después de una cirugía y utilizando materiales y técnicas estériles

H

-DESINFECCIÓN: utilización de procedimientos físicos o de agentes químicos para *destruir la mayor* parte de las formas microbianas; las esporas bacterianas y otros microorganismos relativamente resistentes (p. Ej., micobacterias, virus, hongos) pueden permanecer relativamente viables. Los desinfectantes debido a su alta toxicidad celular se aplican solamente sobre tejido inanimado, es decir material inerte. Se subdividen en tres grados de potencia: alto grado, intermedio y bajo grado:

Alto grado: Desinfectante que mata todos los patógenos con microbianos, excepción de un gran número de esporas bacterianas. Ej.: Glutaraldehido, Hipoclorito de sodio 1%, etc.

Intermedio grado: Desinfectante que erradica todos los patógenos microbianos, con excepción de las endosporas bacterianas. Ej.: Alcohol etílico al 70%

Bajo grado: Desinfectante que mata la mayoría de las bacterias en estado vegetativo y virus de tamaño intermedio o dotados de una envoltura lipídica. Ej.: compuestos de amonio cuaternario.

-ESTERILIZACIÓN: utilización de procedimientos físicos o de agentes químicos *para destruir todas las formas microbianas*, incluidas las esporas bacterianas.

H

Métodos de esterilización

-Clasificación:

- A) Métodos físicos:** Calor seco
Calor húmedo
Radiación ionizante (Gamma)
Radiación ultravioleta (UV)

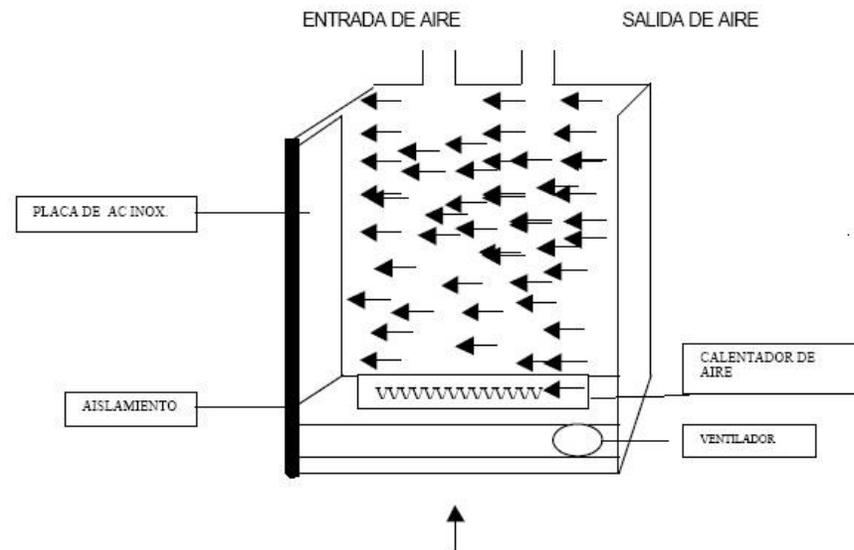
- B) Métodos químicos:** Oxido de Etileno
Formaldehído
Glutaraldehído
Gas-Plasma de peroxido de hidrogeno
Acido Peracético

H

CALOR SECO

El agente esterilizante es el **aire caliente**, su acción produce **coagulación lenta de las proteínas** bacterianas por quemadura. Se precisan temperaturas muy altas y gran tiempo de exposición para lograr una correcta esterilización.

Para su aplicación se utilizan las **estufas o Poupinell** de las cuales se encuentran dos tipos la **estufa de convección por gravedad** y la **estufa de convección mecánica** (circulación de aire forzada) (Fig.1 y 2)



H

-Estufa de convección por gravedad: Está compuesta por una cámara revestida de resistencia eléctrica en su pared interior y posee un canal u orificio de drenaje de aire en la pared superior. La circulación depende de las corrientes producidas por la subida de la temperatura y el choque con las diferencias de temperaturas. Por ello su proceso es más lento y menos uniforme.

-Estufa de convección mecánica (Fig. 1 y2): Este equipo posee un dispositivo (ventilador) que produce el rápido movimiento de un volumen grande de aire caliente, facilitando la transmisión del calor directamente a la carga o paquete. Se utiliza menos tiempo y ofrece un equilibrio térmico.

En las estufas se realiza el control de la relación Temperatura-Tiempo, es importante señalar que el tiempo de exposición debe ser contabilizado después que se ha alcanzado la temperatura requerida y no desde la carga del esterilizador. Las relaciones se resumen en el siguiente cuadro:

Temperatura (° C)	Tiempo de exposición
180° C	30 minutos
170° C	1 hora
160° C	2 horas
150° C	2 horas y 30 minutos
140° C	3 horas
121° C	12 horas

H

Los siguientes instrumentos, materiales y sustancias pueden esterilizarse en calor seco:

- Instrumentos cortantes y de acero inoxidable (tijeras, pinzas)
 - Agujas, jeringas de cristal, tubos, pipetas de vidrio,
 - Polvos estables al calor
 - Líquidos y sustancias liposolubles e hidrófugas tales como aceites, silicona, parafina, vaselina, cremas y polvos de talco

Entre las ventajas y desventajas de las estufas se encuentran las siguientes:

-Ventajas: Permite la esterilización de ciertos materiales que no lo pueden ser por otros medios, tales como aceite, polvos o artículos de vidrio. Es económico y no produce contaminación ambiental.

-Desventajas: Requiere mayor tiempo de esterilización, la sobreexposición puede dañar el temple o corte de los materiales metálicos

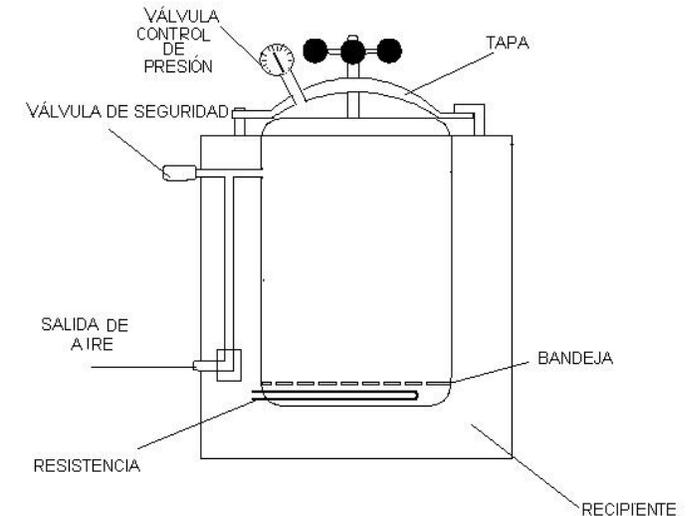
H

CALOR HÚMEDO

Se utiliza vapor saturado a presión que produce su acción mediante tres factores: el calor, la humedad y la presión, para **desnaturalizar y coagular las proteínas** de las bacterias.

El equipo a utilizar es la **autoclave**. Entre las que encontramos tres tipos: **Autoclave gravitacional, Esterilizadores de pre-vacío y Autoclaves instantáneos**.

Entre las partes básicas de una autoclave (Fig.3 y4) se pueden distinguir: **recipiente de alta presión con tapa junta, válvula de control de presión, válvula de seguridad y mecanismo de expulsión del aire**



H

El funcionamiento de las autoclaves se lo puede dividir en cinco etapas:

-Etapa I “Calentamiento del agua y eliminación del aire”: Se coloca agua en la caldera, procurando que su nivel no alcance la carga, y se calienta la misma hasta su temperatura de ebullición (100° C). Durante esta etapa de calentamiento, el aire está siendo desplazado de la cámara a través del mecanismo para tal fin. Para mejorar la eliminación del aire, se deja que el agua hierva durante algún tiempo, después que haya alcanzado los 100° C.

-Etapa II “Aumento de la presión”: la temperatura aumenta hasta la temperatura de esterilización. Cerrando la válvula, se cierra el recipiente, permitiendo que la temperatura y la presión aumenten hasta el nivel requerido.

-Etapa III “Tiempo de esterilización” (tiempo de mantenimiento): Durante este tiempo, se mantienen la temperatura y la presión al nivel necesario para la esterilización. Por esto se conoce a esta etapa, como el tiempo de mantenimiento.

-Etapa IV “Reducción de la presión a la presión atmosférica”: se abre una válvula y así se permite que el vapor escape y que baje la presión.

-Etapa V “Enfriamiento de la carga”.

Los Parámetros de control en las autoclaves son presión, temperatura y tiempo. Por ejemplo en la autoclave de Chamberlain se esteriliza a una atmósfera de presión, 120°C de temperatura y por 20-30 minutos, esto puede variar en relación con el tipo de carga, como se observa en el siguiente cuadro:

H

Algunos materiales que se pueden esterilizar en autoclaves son:

-Textiles (algodón, hilo, fibras sintéticas, etc.): el preparado del tejido puede dificultar el paso del vapor y la succión por la bomba de vacío, por lo que se recomienda, en el caso de la ropa nueva, su lavado previo a fin de disminuirlo.

-Metales (instrumentales, lavatorios, semilunas, tambores, etc.): el material metálico requiere un lavado y secado previo a la esterilización.

-Vidrio o cristal: en algunas ocasiones es preferible su esterilización por calor seco, pero es factible hacerlo también por vapor saturado.

-Líquidos (agua destilada y soluciones farmacológicas): como norma general se tendrá en cuenta que el llenado del recipiente no debe sobrepasar los 2/3 de su capacidad total.

-Gomas y plásticos termorresistente: el material debe estar limpio y seco, a fin de asegurar la eliminación de materia orgánica

Este método presenta las siguientes ventajas y desventajas:

-**Ventajas:** El tiempo de exposición es más corto, es de fácil uso, seguro y económico. No deja residuos tóxicos en sus materiales.

-**Desventajas:** Los materiales a esterilizar deben estar limpios, sin grasa ni aceite, y no deberán alterarse por el calor. Los ciclos se deben adaptar al material que se introduzca y en ocasiones no se produce un buen secado del material.

Tipo de esterilizador	Tipo de carga	Temperatura (°C)	Tiempo (minutos)
Gravitacional	Superficie porosa	121	30
	o no porosa	134	25
	Líquido	134	30
Pre-vacío	Superficie porosa	121	15
	o no porosa	134	4
	Líquido	134	30

Adaptado de Rutala y Weber 2002; y MAC Manual July 2002

H

RADIACIÓN IONIZANTE (GAMMA).

Los Rayos Gamma *producen iones y radicales libres que alteran las bases de los ácidos nucleicos, estructuras proteicas y lipídicas, y componentes esenciales para la viabilidad de los microorganismos.* Este tipo de esterilización se aplica a productos o materiales termolábiles y es de gran importancia en el campo industrial. Puede esterilizar antibióticos, vacunas, alimentos, etc.

Resumiendo las ventajas y desventajas de este método son:

-Ventaja: Penetra la mayoría de materiales con muy buenos resultados.

-Desventajas: Requiere instalaciones para radiosterilización (con profesional especializado), altera las propiedades mecánicas sobre polímeros (PVC; polipropileno; policarbonato) y produce cambio de color en vidrios y algunos plásticos

RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV)

La radiación UV afecta a las moléculas de DNA de los microorganismos. Se utiliza la acción germicida de la radiación UV de 253 nm de longitud de onda, emitida por lámparas de mercurio. Son escasamente penetrantes y se utilizan para superficies, No es apto para la esterilización de insumos hospitalarios y su utilidad en desinfección de aire en salas de operaciones es incierta

H

OXIDO DE ETILENO (ETO -SIGLAS EN INGLES-)

Es un gas incoloro soluble en agua y en solventes orgánicos en estado puro es inflamable y explosivo. Actúa como un **agente alquilante de compuestos con hidrógenos lábiles** como los que tienen grupos carboxilos, amino, sulfhidrilos, hidroxilos, etc.

Las etapas en la esterilización por ETO son cinco: acondicionamiento y humidificación, ingreso del gas, exposición al gas, evacuación y aireación. Las temperaturas varían entre 35° C y 55° C y los tiempos entre 1,20 y 4 horas de exposición, seguidos por el proceso de aireación que suele tener entre 50° C y 60° C y una duración entre 6 y 12 horas; terminando todo el proceso entre 8 y 16 horas (menores temperaturas requieren mayores tiempos de aireación). En general se puede esterilizar por Oxido de Etileno los siguientes elementos:

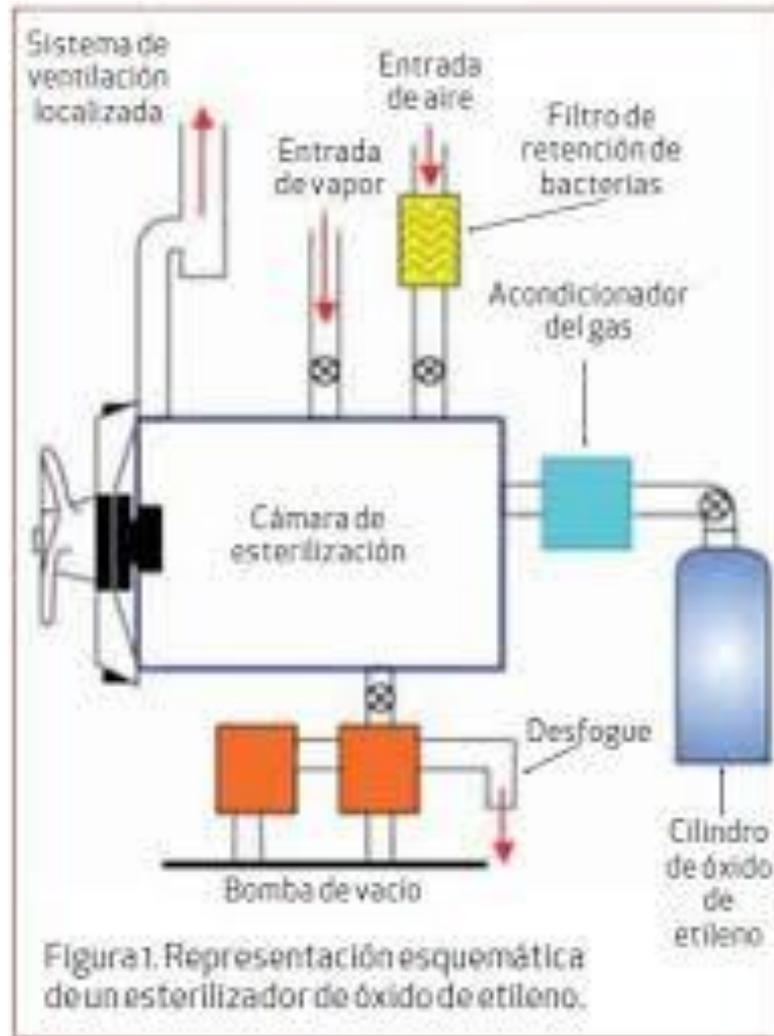
- Fibras artificiales.
- Gomas (catéteres, guantes, etc.)
- Aparatos termolábiles y ópticos.
- Accesorios de máquinas de circulación extracorpórea.
- Accesorios de respiradores.
- Hilos de Suturas (catgut, sedas, etc.).
- Medicamentos termolábiles (antibióticos), a excepción de la estreptomycin que pierde de un 30-40% de su efectividad.
- Alimentos (azúcar, leches en polvo, huevos, cacao en polvo, condimentos, etc.),Teniendo en cuenta que las vitaminas del complejo B y ciertos aminoácidos esenciales quedan destruidos.

Algunas de las ventajas y desventajas del ETO son:

-**Ventajas:** Es un sustitutivo eficaz cuando los artículos no pueden ser esterilizados por el calor, entra de forma total en el material poroso y es anticorrosivo por lo que no se deteriora el material metálico.

-**Desventajas:** Es explosivo, requiere cuarentena del material y control de los residuos en materiales esterilizados. Puede producir intoxicación aguda o subaguda, irritación de piel o mucosas y se demostró que tiene capacidad carcinogénica, mutagénica y teratogénica en animales de experimentación.

H



H

FORMALDEHÍDO

Al igual que el oxido de etileno es un **agente alquilante** que **actúa sobre las proteínas provocando una modificación irreversible en enzimas e inhibe la actividad enzimática**. La esterilización se consigue a la concentración del 8% por 24 horas de inmersión. El uso del formaldehído está dirigido a todos los materiales que se utilizan para hemodiálisis. Actualmente su uso esta cuestionado debido a su alta toxicidad.

GLUTARALDEHÍDO

El glutaraldehído al estar en el grupo de los aldehídos también **actúa como un agente alquilante**. Se puede utilizar como desinfectante de alto grado, y para esterilizar se usa en concentración del 2 % durante un tiempo de contacto de aproximadamente 10 horas. Tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana, es activo ante la presencia de materia orgánica e inactiva rápidamente los microorganismos, excepto las esporas. Es fácil de usar y relativamente no corrosivos.

GAS-PLASMA DE PEROXIDO DE HIDROGENO

El peroxido de hidrogeno **actúa por oxidación** mediante la interacción de radicales libres hidroxilo y hidroperoxilo sobre componentes **de membranas celulares (fosfolípidos y proteínas); ácidos nucleicos y sistemas enzimáticos**. En una concentración de un 3-6%, el peróxido de hidrógeno destruye de manera eficaz la mayor parte de las bacterias, y en concentraciones de 10-25% provoca la destrucción de todos los microorganismos, incluidas las esporas. El peróxido de hidrógeno se emplea para la desinfección de implantes de plástico, lentes de contacto y prótesis quirúrgicas.

Las principales ventajas de este método es que no deja residuos tóxicos, no presenta toxicidad operativa y es de rápida aplicación. Presenta las desventajas de no poder aplicarse a celulosa, líquidos y una capacidad restringida de difusión en lúmenes delgados y angostos.

H

ACIDO PERACÉTICO

El ácido peracético actúa como **agente oxidante sobre proteínas estructurales y sistemas enzimáticos celulares**. Este agente puede considerarse como un derivado del Peróxido de hidrógeno. Existen formulaciones de ácido Peracético con Peróxido de hidrógeno en concentraciones altas (40%).

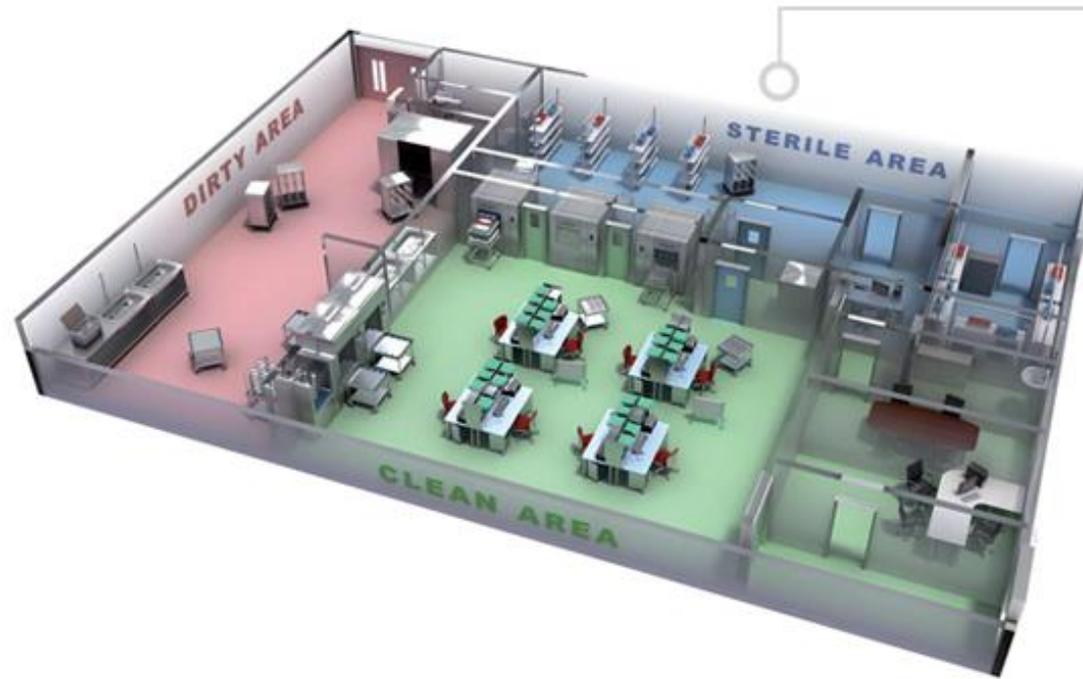
Es un proceso rápido, automatizado, no produce residuos tóxicos ni toxicidad operativa. Presenta las desventajas de ser inflamable, corrosivo e inestable.

Una nueva tecnología aprobada en 1999 por la FDA, es la combinación de ácido peracético al 35% con peróxido de hidrógeno y con soluciones neutralizantes que eliminan su efecto corrosivo. Generalmente está indicado para material sumergible, sensible al calor, a temperaturas que oscilan de 50° C a 56° C, a un pH neutro de 6.4 y a una concentración final de 0.2%, siendo ideal para materiales y piezas que requieran una rápida reutilización. El ciclo puede durar entre 25 y 30 minutos. Así mismo, cuenta con un sistema de controles o monitores químicos y biológicos. Esta tecnología presenta como desventaja que no puede esterilizar instrumentos que no sean sumergibles.

Equipo para esterilizar a temperatura baja con ÁCIDO PERACÉTICO en inmersión



H



**CENTRAL
DE ESTERILIZACIÓN**

H



H

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS

Área roja o contaminada

- ▶ Recepción de artículos ya utilizados para su descontaminación.
- ▶ Debe tener una pared que la separe de las demás áreas para evitar entrada de aire contaminado.

Área azul o limpia

- ▶ Selección y empaquetado de los artículos para esterilizar.
- ▶ Hay mesas de trabajo y productos limpios aún no esterilizados.

Área verde o estéril

- ▶ Estantería con paquetes estériles.

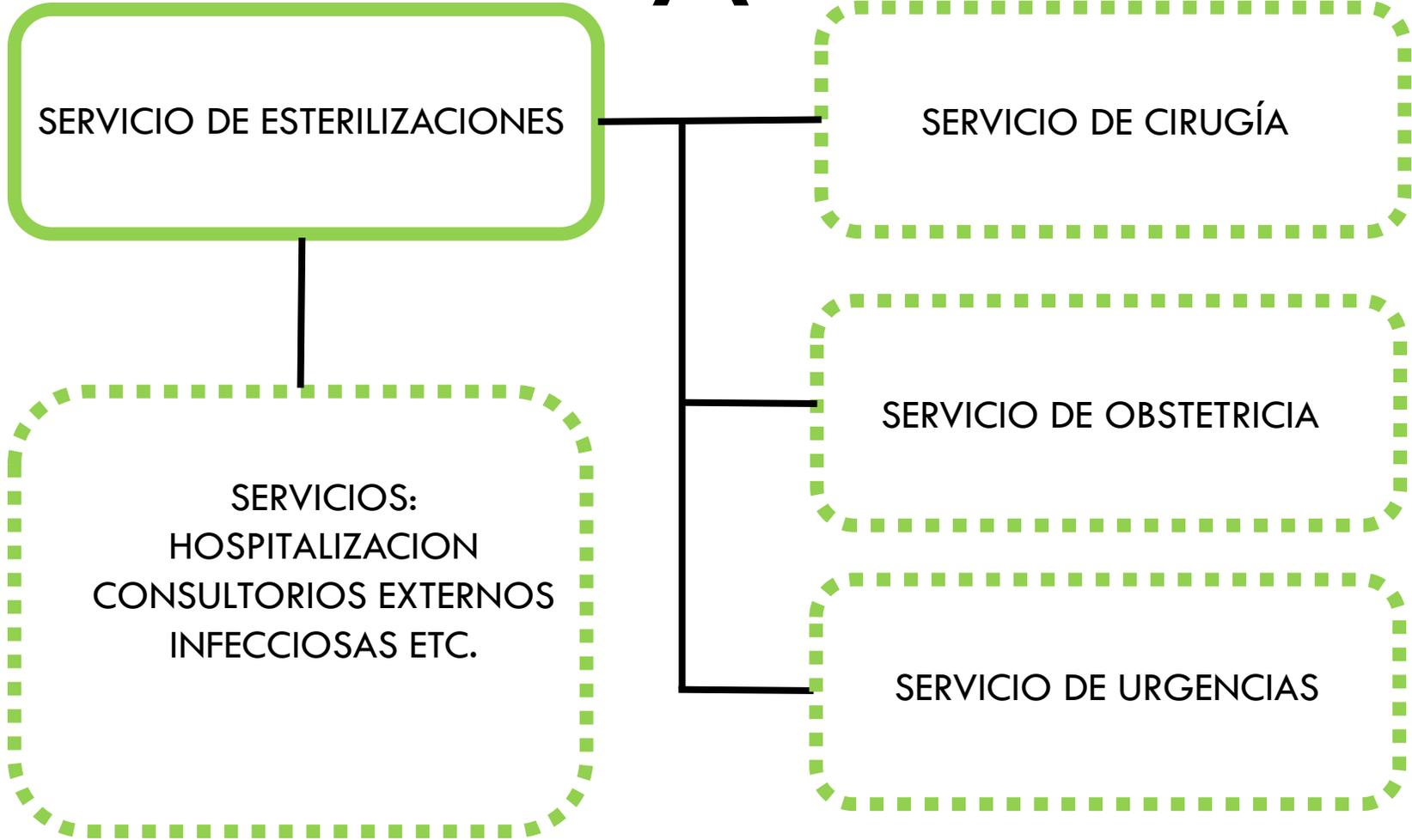
H

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- ▶ Adyacente a área gris del quirófano.
- ▶ Doble ventanilla: para recibir y proporcionar materiales.
- ▶ Pisos, paredes y techo de materiales fáciles de conservar y limpiar.
- ▶ La Iluminación artificial; dispuesta para que no haya sombras.

H

A



H

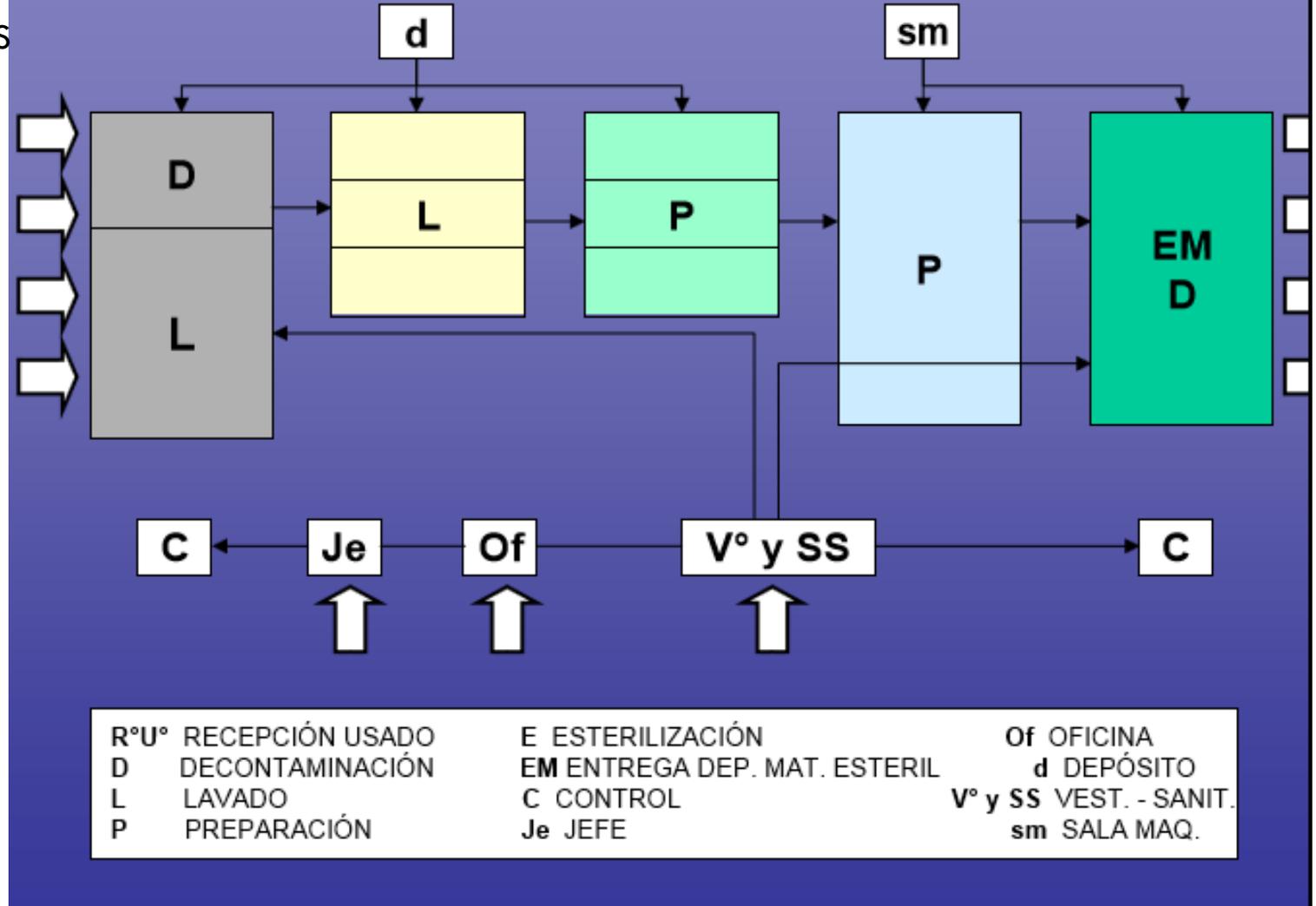
B

SERVICIO DE ESTERILIZACIONES

COCINA
LAVANDERÍA
ARCHIVO DE HISTORIAS
CLINICAS
INTENDENCIAS
ANATOMÍA PATOLÓGICA
ALMACEN

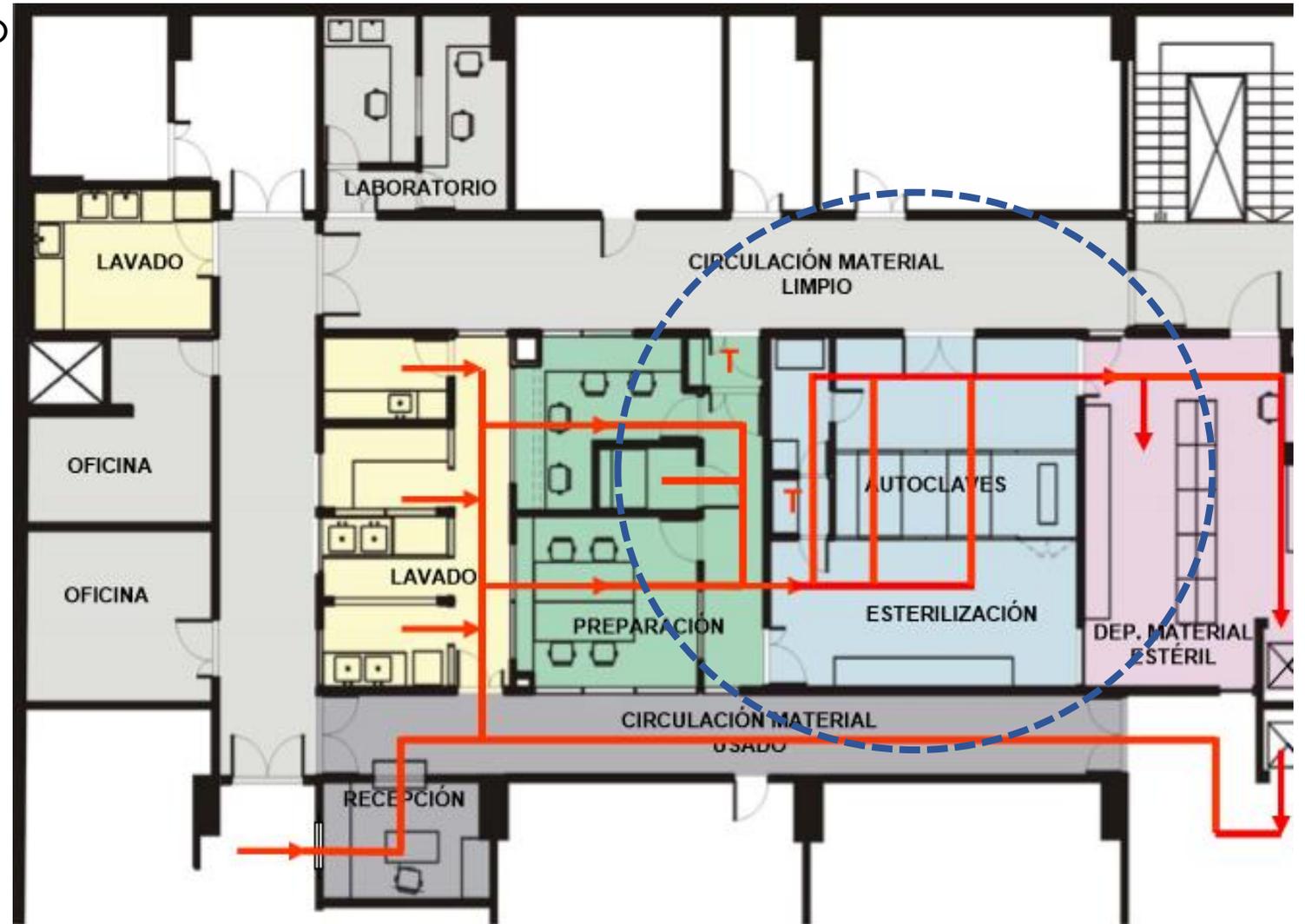
H

ESTERILIZACIONES DIAGRAMA DE FLUJOS



H

FUNDACION FAVALORO ESTERILIZACIONES



H

SERVICIO DE ESTERILIZACIONES
mobiliario y accesorios

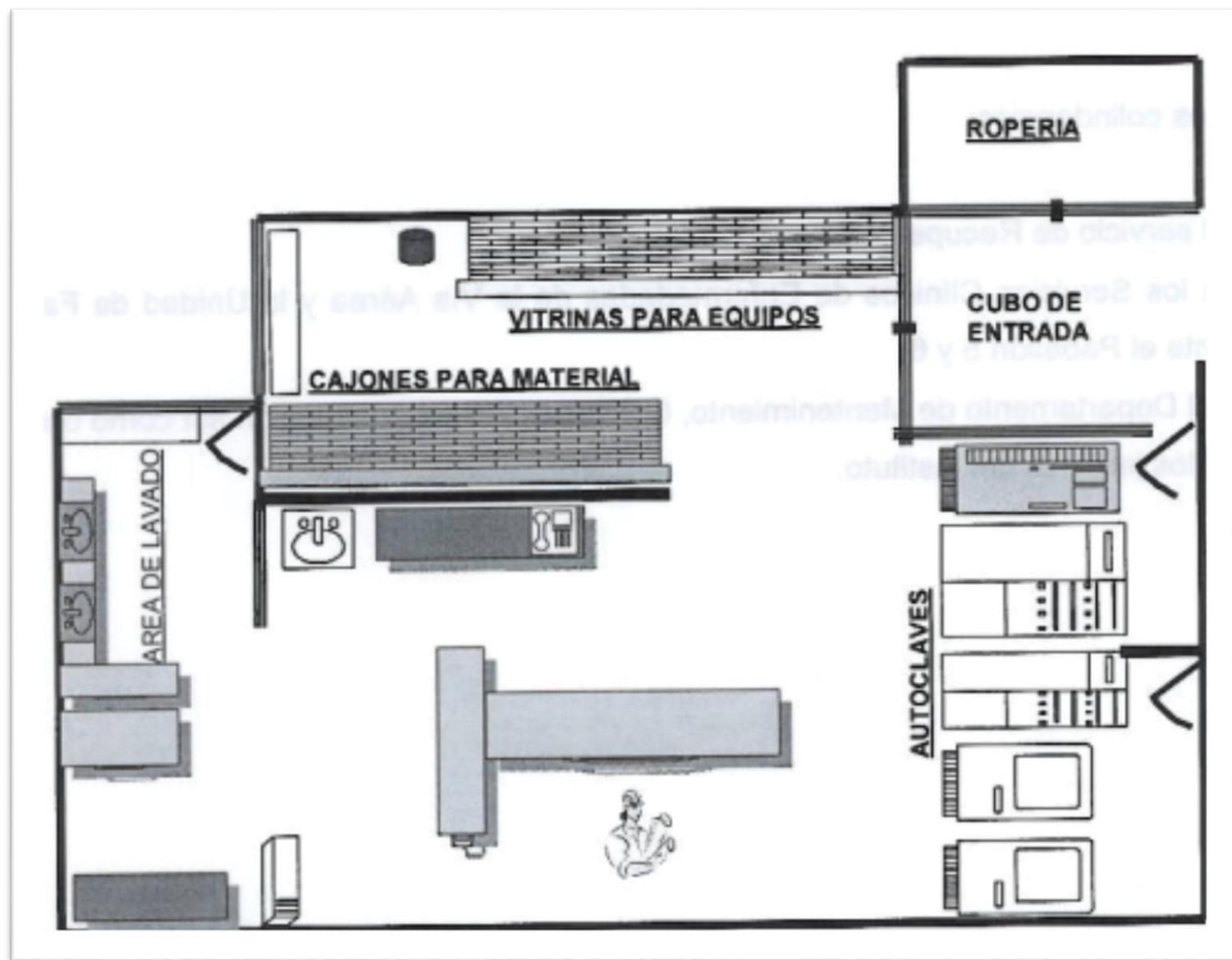
H

ALMACENAMIENTO

- ▶ La estantería del material estéril ubicada en el área estéril con anaqueles con puertas corredizas de cristal.
- ▶ Estantes colocados a 46 cm del techo y mínimo 20-25 cm por encima del piso.
- ▶ Humedad entre 30-60%
- ▶ Temperatura $<26^{\circ}\text{C}$.
- ▶ 10 intercambios de aire/hr.



H



H



Carro uso interno

Carro uso ambulatorio



H

SERVICIO DE FARMACIA

H

En los últimos años, la farmacia hospitalaria ha cambiado de manera vertiginosa su concepto y desarrollo profesional. Se ha pasado de ser gestores de la adquisición, preparación y dispensación de medicamentos, desarrollando nuevas actividades, de manera de ir ampliando nuestros horizontes y prestaciones internas y externas al hospital. Hoy se hace dispensación, seguimiento e información de medicamentos a pacientes atendidos ambulatoriamente; la dispensación a pacientes ingresados es a través de sistemas de unidos; hoy se tiene una intervención activa y compartida en la prescripción farmacológica; se han puesto en marcha unidades centralizadas de citostáticos y/o mezclas de administración endovenosa; información de medicamentos activa y pasiva a todo el personal sanitario o a pacientes que la soliciten.

Todo ello, sin descuidar el papel principal de selección, adquisición, conservación y dispensación de los medicamentos. Hoy día, es difícil, que cuando preguntan a alguien por el Servicio de Farmacia en el hospital no sepan dónde se encuentra.

Este cambio profundo, necesario y positivo, ha supuesto una reorganización de las dependencias del Servicio de Farmacia y una nueva planificación de las estructuras existentes más en consonancia con nuestra actividad. Si el hospital es de nueva creación, nuestra labor es más fácil, no obstante, trataremos de expresar esos requisitos que hemos de evaluar a la hora de la planificación y organización de los servicios de farmacia hospitalaria, ya sean de nueva apertura o de reestructuración de los existentes.

H

OBJETIVOS DE UN SERVICIO DE FARMACIA

El Servicio de Farmacia de un hospital es un Servicio General Clínico, integrado funcional y jerárquica- mente en el hospital. De acuerdo a la legislación vigente, sobre regulación de los servicios farmacéuticos de hospitales, Ley de Hospitales de 21 de Julio de 1962, Orden de 1 de Febrero de 1977 (B.O.E.19 de febrero de 1977),y a la Ley del Medicamento 25/1990,de 20 de diciembre (B.O.E. número 306, 22 de diciembre de 1990),tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar y asumir la responsabilidad técnica de la adquisición, calidad, correcta conservación, cobertura de las necesidades, custodia, preparación de fórmulas magistrales o preparados oficinales y dispensación de los medicamentos precisos ,incluidos en la guía farmaco-terapéutica del hospital.
- Establecer un sistema eficaz y seguro de dispensación de los medicamentos.
 - Formar parte de la Comisión de Farmacia y Terapéutica del hospital, y en el marco de la misma, participar en la selección de los medicamentos a incluir y su empleo; e igualmente de las especialidades que deben ser excluidas del petitorio.
 - Formar parte de todas aquellas comisiones en las que sus conocimientos puedan ser útiles.
 - Establecer un sistema de información de medicamentos a pacientes y personal sanitario.
 - Llevar a cabo actividades educativas sobre cuestiones de su competencia dirigidas a personal sanitario y a pacientes.

H

- Efectuar trabajos de investigación propios o en colaboración con otras unidades o servicios y participar en los ensayos clínicos con medicamentos.
- Realizar la dispensación ambulatoria a aquellos pacientes que lo precisen, de acuerdo a la legislación vigente establecida.
- Establecer un sistema de fármaco vigilancia dentro del hospital que permita la detección precoz de efectos secundarios y/o reacciones adversas importantes.
 - Planificación de estudios de utilización de medicamentos.
 - Llevar a cabo actividades de farmacocinética clínica.
- Colaboración en programas educacionales y de formación con otras estructuras sanitarias de la zona: atención primaria, atención especializada, colegios

b) En una segunda fase, analizaríamos las características que queremos en nuestro Servicio de Farmacia. Para ello, hemos de conocer los siguientes parámetros:

- Ubicación del Servicio de Farmacia.
- Comunicaciones internas y externas.
 - Objetivos generales del Servicio de Farmacia.
- Áreas diferenciadas en que estructuraremos nuestro espacio.
- Funciones y trabajos a desarrollar en cada una de las áreas en las que hemos esquematizado nuestro Servicio de Farmacia.
- Clasificar el personal con que se ha dotado el Servicio y asignación de áreas para el desarrollo de sus tareas.
 - Mobiliario y utillaje de cada una de las zonas.

H

LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO DE FARMACIA

A la hora de situar un Servicio de Farmacia dentro de un hospital hemos de valorar una serie de premisas que deben cumplirse:

- Fácil acceso, tanto para las comunicaciones externas como las internas del hospital.
- Fácil comunicación externa, que permita una cómoda recepción de los medicamentos.
- Fácil comunicación interna, que permita la distribución de los medicamentos (stocks o carros de medicación) a las unidades de enfermería.
- Proximidad con los sistemas de circulación vertical: ascensores y montacargas.
- Es aconsejable que todas las áreas del Servicio de Farmacia, incluidos los almacenes, estén ubicadas en una misma zona. Ello facilitará el trabajo y el control de todos los procesos.

Sería importante valorar la posibilidad de ampliaciones futuras en las prestaciones del Servicio de Farmacia. Es improbable que se pueda conseguir más espacio con el paso del tiempo para el Servicio de Farmacia, por ello, áreas que en principio no estaban planificadas, puede que se implanten en el futuro y sea necesario darle dentro del Servicio los requerimientos de superficie básicos, de los que hablaremos más adelante.

H

ÁREAS O ZONAS DE TRABAJO A DELIMITAR EN UN SERVICIO DE FARMACIA HOSPITALARIO. SUPERFICIE

La planificación de un Servicio de Farmacia debe intentar en sus planteamientos cumplir una serie de objetivos, como son:

- Intentar ubicar el Servicio de Farmacia en la zona más idónea del hospital, en función de las prestaciones del mismo como Servicio central del hospital.
- Conseguir que los desplazamientos internos dentro del Servicio de Farmacia sean los mínimos posibles para poder desarrollar las actividades predeterminadas.
- Las áreas establecidas deben ser modificables y/o ampliables en función de las necesidades actuales y futuras.
 - Las zonas que soportan más volumen de trabajo deben tener prioridad en la distribución del espacio.
- Las personas que trabajan en el Servicio de Farmacia deben estar muchas horas en el mismo, con lo cual hemos de aportar elementos de comodidad y de confort personal a los trabajadores.
- La planificación de un Servicio de Farmacia es el resultado de un consenso entre todos los estamentos que trabajan en el mismo (enfermeros, auxiliares de clínica, técnicos de farmacia, celadores, auxiliares administrativos y farmacéuticos). La propuesta global del servicio es la que luego defenderemos ante la dirección del hospital y trataremos de que no se desvíe en exceso del proyecto presentado.

H

El espacio que debe ocupar un Servicio de Farmacia hospitalario va a estar influenciado por múltiples y diversos factores. El conocer las diferentes zonas que deben estar delimitadas dentro del servicio, así como los objetivos de cada una de ellas, y el espacio que se precisa para cumplir los mismos, de acuerdo a nuestro plan de trabajo, nos permitirá solicitar a la administración que esos requerimientos de superficie básicos puedan llevarse a término. Algunos de los factores que acotan y marcan el espacio necesario en los Servicios de Farmacia son:

TIPO DE HOSPITAL:

- General.
- Traumatológico.
- Especialidades.
- Psiquiátrico.
- Geriátrico.
- Materno-Infantil.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:

- Capital.
- Comarcal.
- Insular.

H

TIPO DE COMPRAS:

- Mensual.
- Quincenal.

PRESTACIONES FARMACÉUTICAS A DESARROLLAR:

- Farmacocinética: SÍ o NO.
- Nutrición artificial: SÍ o NO.
- Pacientes ambulatorios: SÍ o NO.
- Citostáticos centralizados en el Servicio de Farmacia: SÍ o NO.

Partiendo como premisa de la dificultad de extrapolar datos de superficie de un hospital a otro, analizando los factores antes citados, además de la experiencia profesional, los recursos fijados y la aplicación adecuada de todos los condicionantes, nos permitirá decidir cuál debe ser la superficie final adecuada de cada una de las áreas que pasaremos a exponer a continuación. Otro factor que hay que valorar en alto grado es que la ubicación de cada una de las zonas que vamos a fijar permita que se cumplan los requisitos de circulación interno y externo del personal del servicio que mencionaremos en cada uno de sus apartados. Intentando dar unos valores orientativos, la Tabla 2 recoge los m² aconsejables de cada una de las zonas. A continuación expondremos las diferentes zonas que hemos de tener en cuenta a la hora de planificar un Servicio de Farmacia hospitalario.

H

Tabla 2. Superficies aconsejables de las áreas de un Servicio de Farmacia.

SECCIONES DE LA FARMACIA	Camas de hospital		
	250	500	1.000
Dispensación			
– Sala de espera y recepción de peticiones	6	8	10
– Área de preparación	25	50	70
– Área de almacenamiento de carros de medicación	5	10	15
Dispensación ambulatoria	15	15	15
Centro de información de medicamentos			
– Biblioteca	10	15	25
– Sala de reuniones	10	15	15
Administración y Gestión			
– Despacho del Jefe de Servicio	12	12	12
– Despacho del Jefe de Sección	–	10	10
– Despacho de Farmacéuticos	12	15	25
– Oficina de Secretaría	15	30	40
Almacén			
– General (sí se llevan los productos sanitarios + 50%)	210	375	500
Laboratorios			
– Farmacotecnia	20	30	45
– Análisis y control	15	25	25
– Zona estéril	8	10	15

H

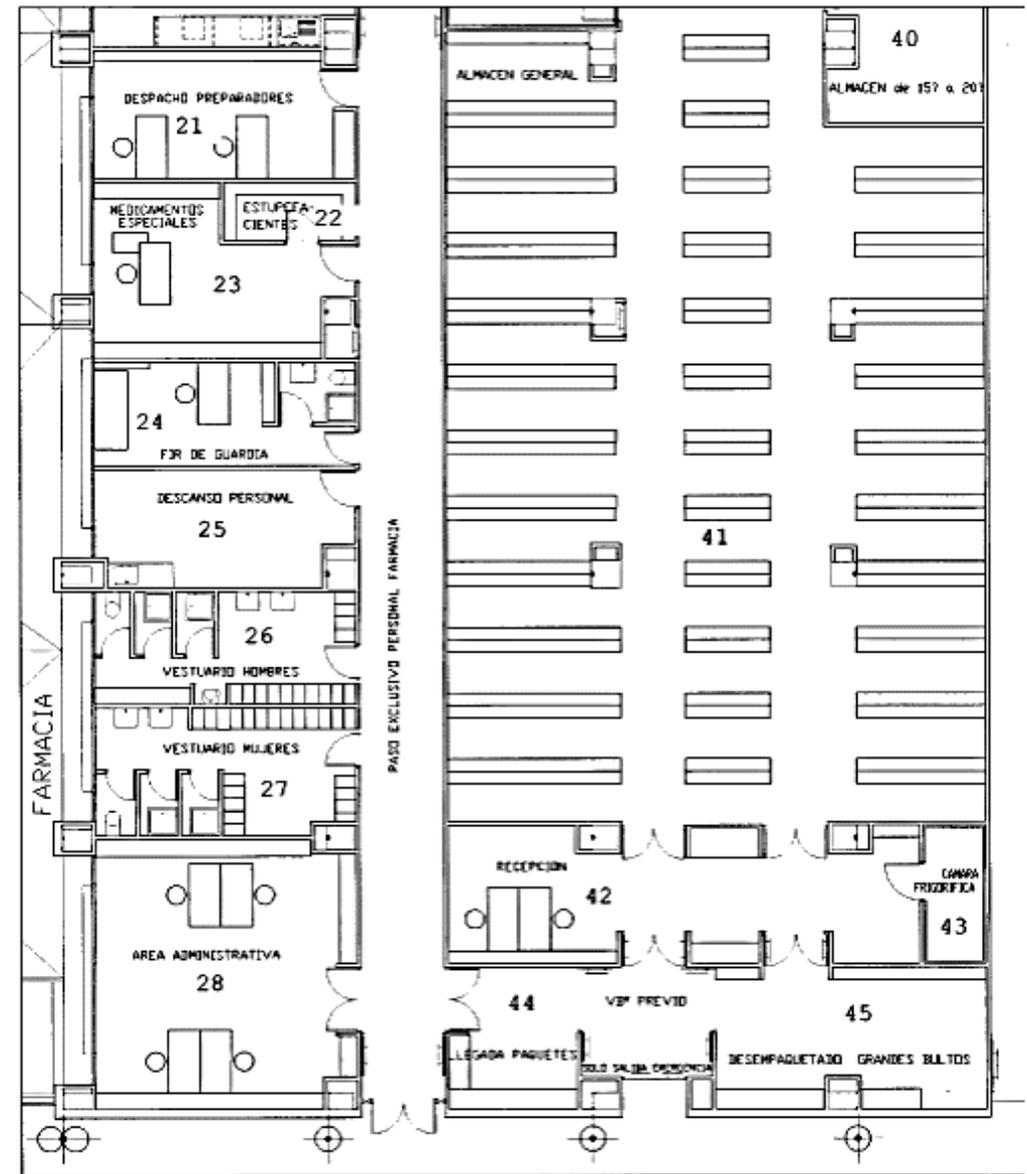
.UNIDAD DE GESTIÓN COMPRAS. ZONA ADMINISTRATIVA I

Por múltiples condicionantes, los Servicios de Farmacia hospitalarios han visto incrementadas de una manera exponencial las tareas a desarrollar en el apartado de adquisiciones de medicamentos. Esto ha hecho que incluso debamos diferenciar en el ámbito administrativo lo que son adquisiciones y consumos o imputación de costes. Entre los motivos que han originado este aumento de cargas de trabajo, podemos destacar:

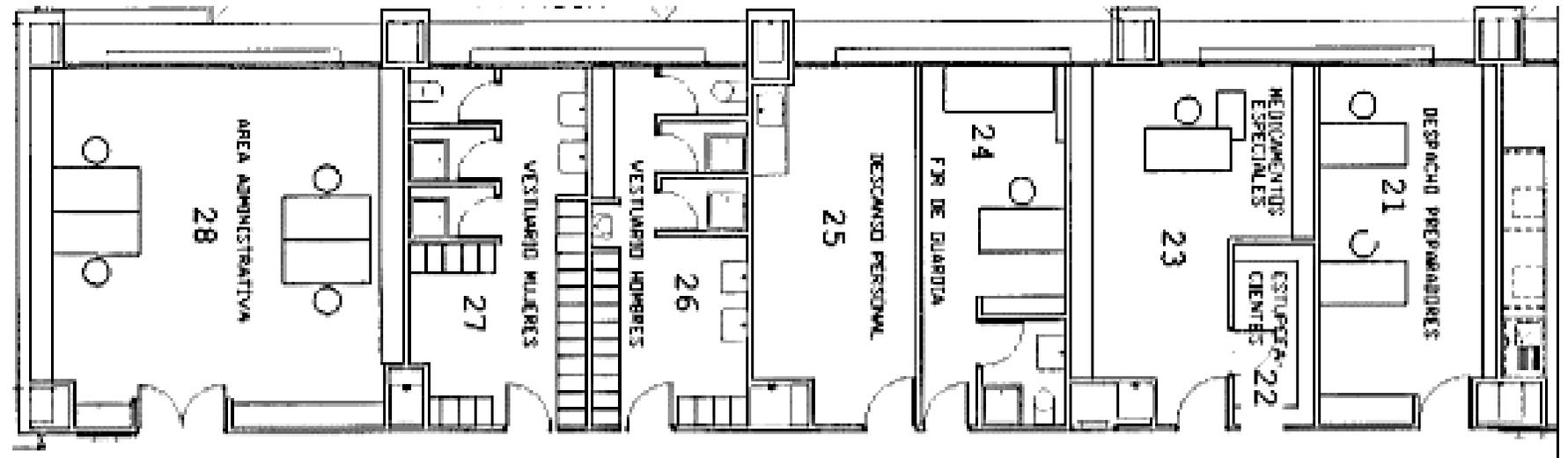
- Aplicación de normativas de contención del gasto, lo cual implica la negociación directa con los proveedores para obtener precios más competitivos.
- Implantación en los centros hospitalarios de las directrices de la Ley de Contratos del Estado en las adquisiciones directas de medicamentos. Con ello, es preciso preparar, publicar y resolver tanto concursos públicos como procedimientos negociados.
 - Un incremento en los requerimientos, tanto en el ámbito de comunidades autónomas como de organismos estatales, de información detallada del volumen cualitativo y cuantitativo de todas las adquisiciones de medicamentos.
 - Intentar aumentar el índice de rotación de stock lo más alto posible, lo cual nos lleva a tener un stock residual en los Servicios de Farmacia no superior a un mes y, consiguientemente, disminuir el intervalo de pedidos con los laboratorios y aumentar el número

H

- 22. Cuarto de estupefacientes.
- 23. Habitación de ensayos clínicos.
- 24. Habitación de FIR de guardia.
- 25. Zona de descanso.
- 26 y 27. Vestuarios
- 28. Zona administrativa I De gestión de compras.
- 40. Cámara refrigerada.
- 41. Almacén general del Servicio de Farmacia
- 42-45. Zona de recepción de la mercancía en el Servicio de Farmacia.



H



de pedidos a realizar.

Por su relación, y con el fin de que las posibles incidencias en el tema de adquisiciones puedan ser solucionadas con celeridad, esta zona debería estar lo más próxima a la de recepción de mercancías (Figura 1, zona 28). Debe contar con los soportes humanos (administrativos y facultativos) y materiales (material informático) adecuados a las tareas que se van a realizar en la misma.

H

RECEPCIÓN DE MEDICAMENTOS

Los Servicios de Farmacia deben estar situados lo más cercano posible a zonas de descarga. Dependiendo del tipo de hospital y, consiguientemente del volumen de compras, las cantidades de medicamentos pueden ser voluminosas y pesadas. Por ello, es aconsejable la ubicación de los Servicios de Farmacia en las plantas bajas, con acceso directo a la calle y a zonas de descarga habilitadas en lo posible sólo para el Servicio de Farmacia. De no ser posible la ubicación a ras de superficie, y tanto si se encuentran situados en plantas altas o bajas, deben estar próximos a ascensores de carga usados en exclusividad para estas tareas. En el Servicio de Farmacia acondicionaremos una zona en la que se irá colocando la mercancía hasta su análisis, revisión, confirmación y posterior colocación de acuerdo con los diferentes almacenes establecidos y pactados dentro del Servicio de Farmacia. Esta zona de recepción debe estar a la entrada del servicio y próxima a la unidad de gestión de compras. En la Figura podemos ver señaladas estas zonas en los números 42 a 45.

ALMACENES

De acuerdo a las diferentes especialidades farmacéuticas y a los requerimientos en volumen y espacio de las mismas, dispondremos de los siguientes almacenes o en su defecto, y por cuestiones de espacio, habilitaremos zonas diferenciadas dentro del mismo almacén que dé cabida a los diferentes tipos:

1. Almacén de recepción y comprobación de los medicamentos (Figura ,zona 42 a 45).

H

2.Almacenes generales:

a) Almacén de especialidades farmacéuticas (cuya conservación no requiera condiciones especiales Figura 1,zona 41)

b) Almacenes de especialidades farmacéuticas de gran volumen:

- Soluciones parenterales.
- Líquidos de diálisis.
- Contrastes radiológicos.
- Soluciones antisépticas.
- Material de curas:suturas.

c) Almacén de materias primas.

d) Almacén de material (botellas plásticas, etiquetas, frascos, material de reenvasado).

e) Almacén de carros de transporte.

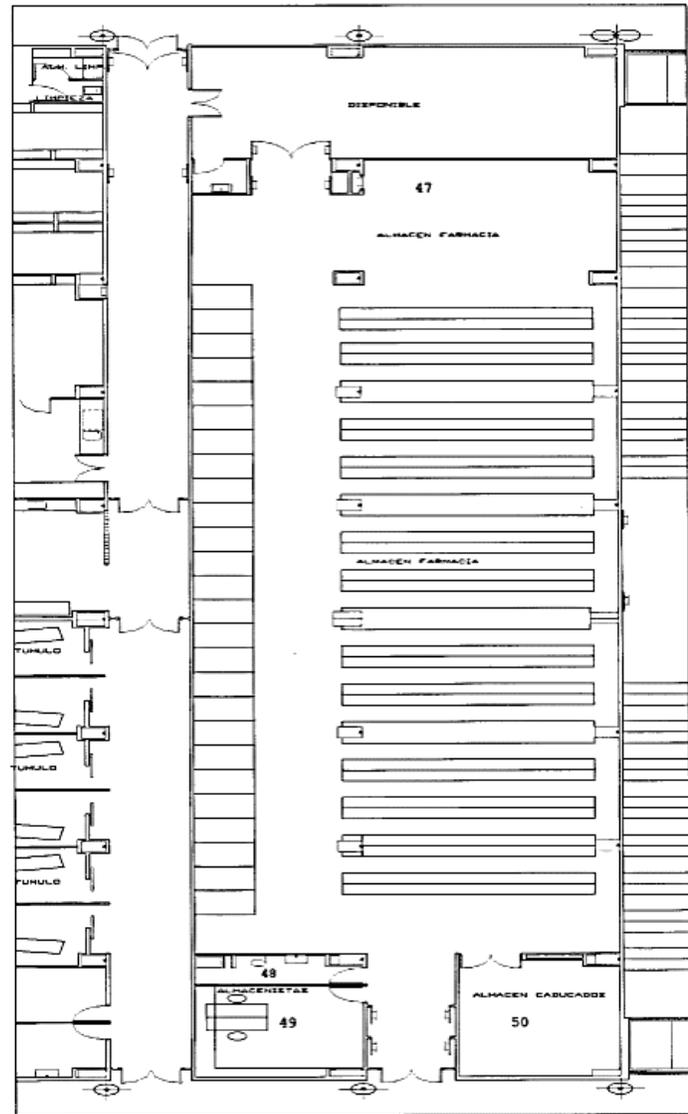
Todos los apartados de a a e los situamos en la Figura 2,en un almacén contiguo al Servicio de Farmacia (zonas 47 a 50).

H

3. Almacenes especiales:

- a) Almacén de inflamables: sería aconsejable su ubicación en habitaciones exteriores al Servicio de Farmacia y sus dimensiones dependerán de la cantidad y número de especialidades a almacenar. Las paredes laterales deben estar reforzadas y el techo ligero. Se utiliza para almacenar: éter y anestésicos inflamables. En el caso del alcohol, y sobre la base del RD. 2.058/1981 (BOE 18 y 19 de Septiembre referente a requisitos técnicos de los depósitos), se aconsejan depósitos subterráneos, de carga exterior y con salida directa al Servicio de Farmacia. Debe estar acondicionada la zona con luz anti deflagrante, extractor de vapores, sistema contra incendios y con una barrera de 10 cm de altura por si se produce algún derrame de alcohol. En el caso de centros hospitalarios cuyo consumo de alcohol sea pequeño se recurrirá a ubicar dentro de una habitación, que haga de laboratorio y se utilizarán garrafas plásticas para su almacenamiento, todo ello de acuerdo con las directrices de seguridad antes mencionadas.
- b) Almacenes para termolábiles: se aconseja la instalación de cámaras frigoríficas, una que nos permita almacenar medicamentos cuya conservación oscile de 2 a 15 °C y otra cámara para medicamentos cuya conservación requiera temperaturas de 10 a unos 20 °C (Figura 3, zona 38 y Figura 1, zona 40, respectivamente). De igual manera sería aconsejable en la zona

H



de recepción de mercancías disponer de una cámara que permita el almacenamiento de la medicación de nevera, antes de su revisión, aceptación y colocación en sus lugares (Figura 1, zona 43).

c) Almacén de estupefacientes: hemos de instalar un recinto cerrado que nos permita poner bajo llave las drogas estupefacientes (Figura 1, zona 22). En ocasiones, y con un volumen bajo de consumo de estas drogas, es suficiente con instalar un armario metálico con una cerradura. En las plantas, los stocks de estas drogas deberán estar colocados en armarios bajo llave que permitan un control y seguimiento estricto de estos medicamentos.

d) Almacenes para psicótopos: la legislación actual no obliga a hacer un seguimiento pormenorizado de este grupo farmacológico. No obstante, se aconseja su ubicación en unas condiciones de seguridad. Se pueden colocar en muebles o armarios con cerraduras.

H

e) Almacén para radiofármacos y gases de uso médico: hoy se encuentra en desarrollo en la mayoría de las autonomías la legislación sobre la recepción, almacenamiento, preparación, seguimiento y eliminación de radiofármacos. En el caso de que dichas funciones recaigan en los Servicios de Farmacia hospitalarios, deberemos, y de acuerdo a la normativa dictada a tal efecto, seguir las directrices que se marquen para llevar a buen término dichas funciones.

ALMACÉN ENSAYOS CLÍNICOS.

En los últimos años hemos ido asumiendo un incremento desorbitado en el desarrollo y seguimiento de nuevos ensayos clínicos a realizar a cargo del Comité Ético del centro hospitalario. Una de las exigencias de la legislación del RD 561/1993 (B.O.E. N° 114) que regula este apartado es la obligatoriedad de que la recepción, revisión, almacenamiento, dispensación y recogida de las muestras de ensayos clínicos debe ser asumida por los Servicios de Farmacia hospitalarios. Estas muestras deberán estar claramente separadas y diferenciadas del resto de la medicación habitual; por ello se deben habilitar zonas dentro del Servicio de Farmacia exclusivas para realizar las funciones antes mencionadas con estos medicamentos (Figura 1, zona 23). Esta habitación dispondrá de un área amplia para la recepción, colocación y dispensación de las muestras y otra zona para realizar todo el trabajo burocrático que conllevan. La superficie que destinaremos a cada uno de estos almacenes va a depender de diferentes factores:

H

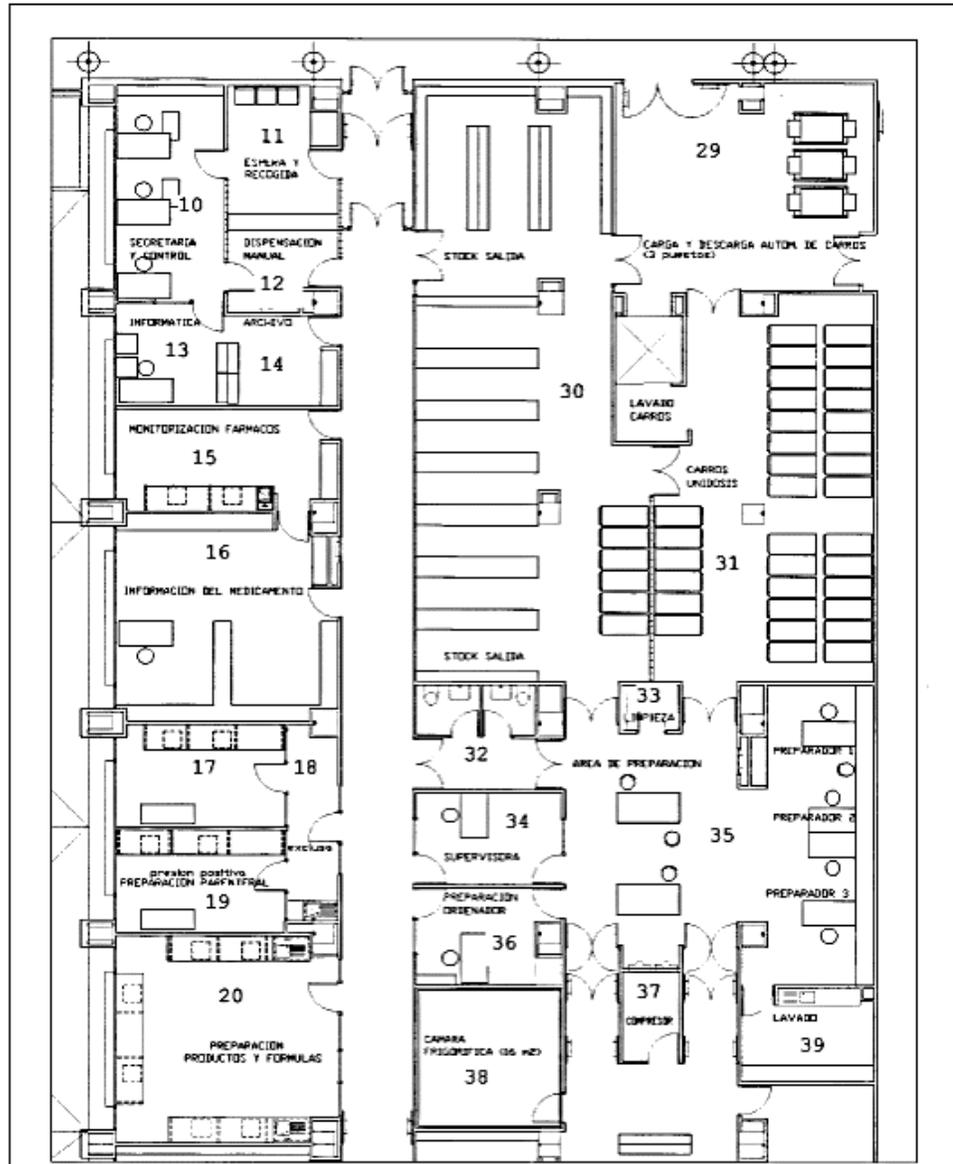
- Índice de rotación de stocks.
 - Stock residual en el Servicio de Farmacia
 - Proximidad a los laboratorios farmacéuticos que permita un servicio rápido y la consiguiente necesidad de no tener que acumular en el centro hospitalario la mercancía.
 - Tipo de dispensación de medicamentos que se emplee.
 - Frecuencia en la dispensación de los pedidos a las diferentes unidades de enfermería (diario, semanal, mensual).
 - Si el Servicio de Farmacia tiene asumido o no los productos sanitarios y/o dietéticos en el hospital.
 - Movimientos de consumo en estupefacientes y psicótopos.
 - Cantidad de ensayos clínicos a realizar por mes.
 - Características del centro hospitalario: tipo de hospital, número de camas, especialidades médicas existentes.
- Si no es posible una división tan exhaustiva en la ordenación de la mercancía en los diferentes almacenes, es conveniente que estos grupos de medicamentos permanezcan claramente separados entre sí y del almacén general de farmacia.

ZONA DE DISPENSACIÓN

Al hablar de dispensación hemos de diferenciar:

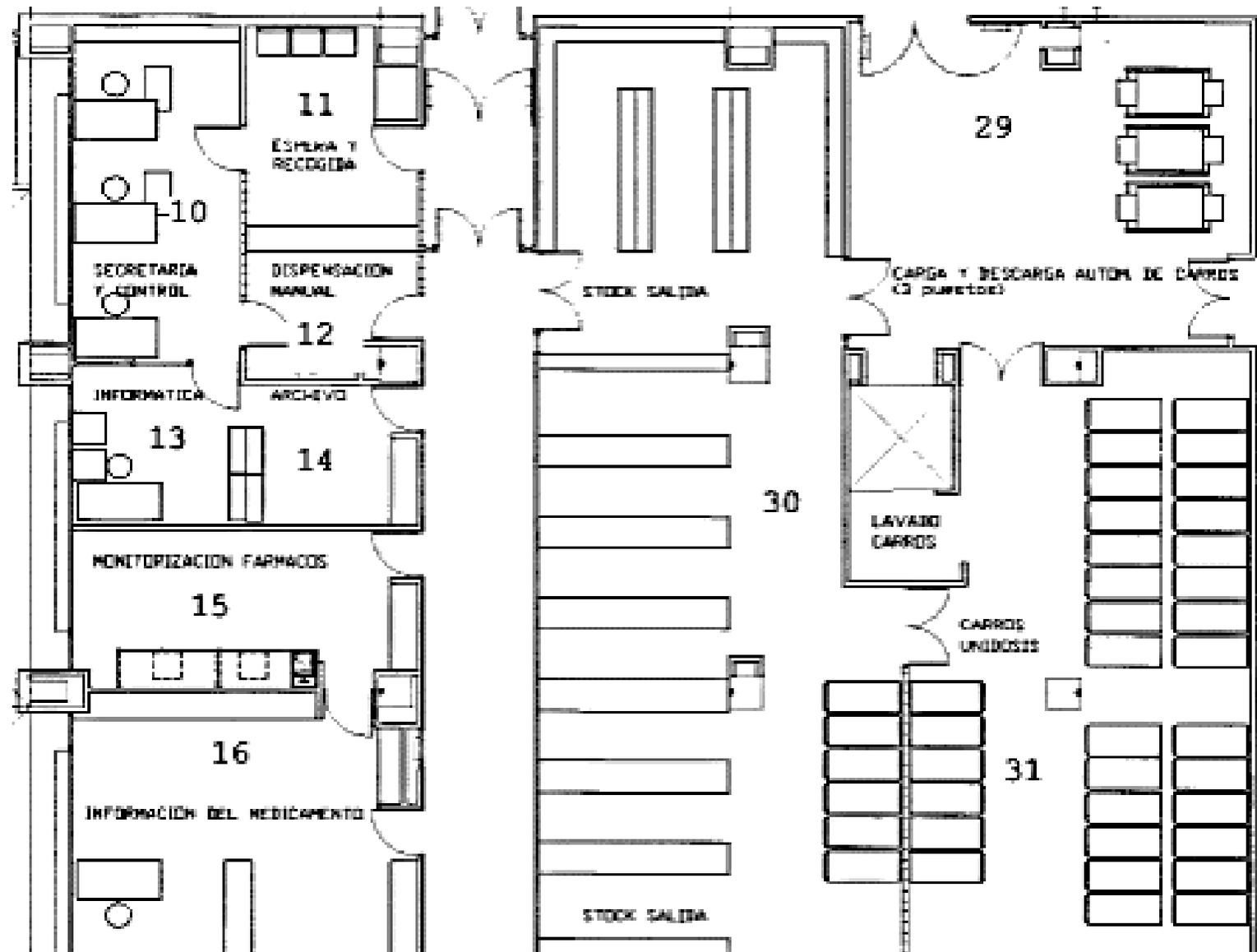
- Dispensación extra hospitalaria o ambulatoria.
- Dispensación intrahospitalaria.

Figura 3. Áreas.

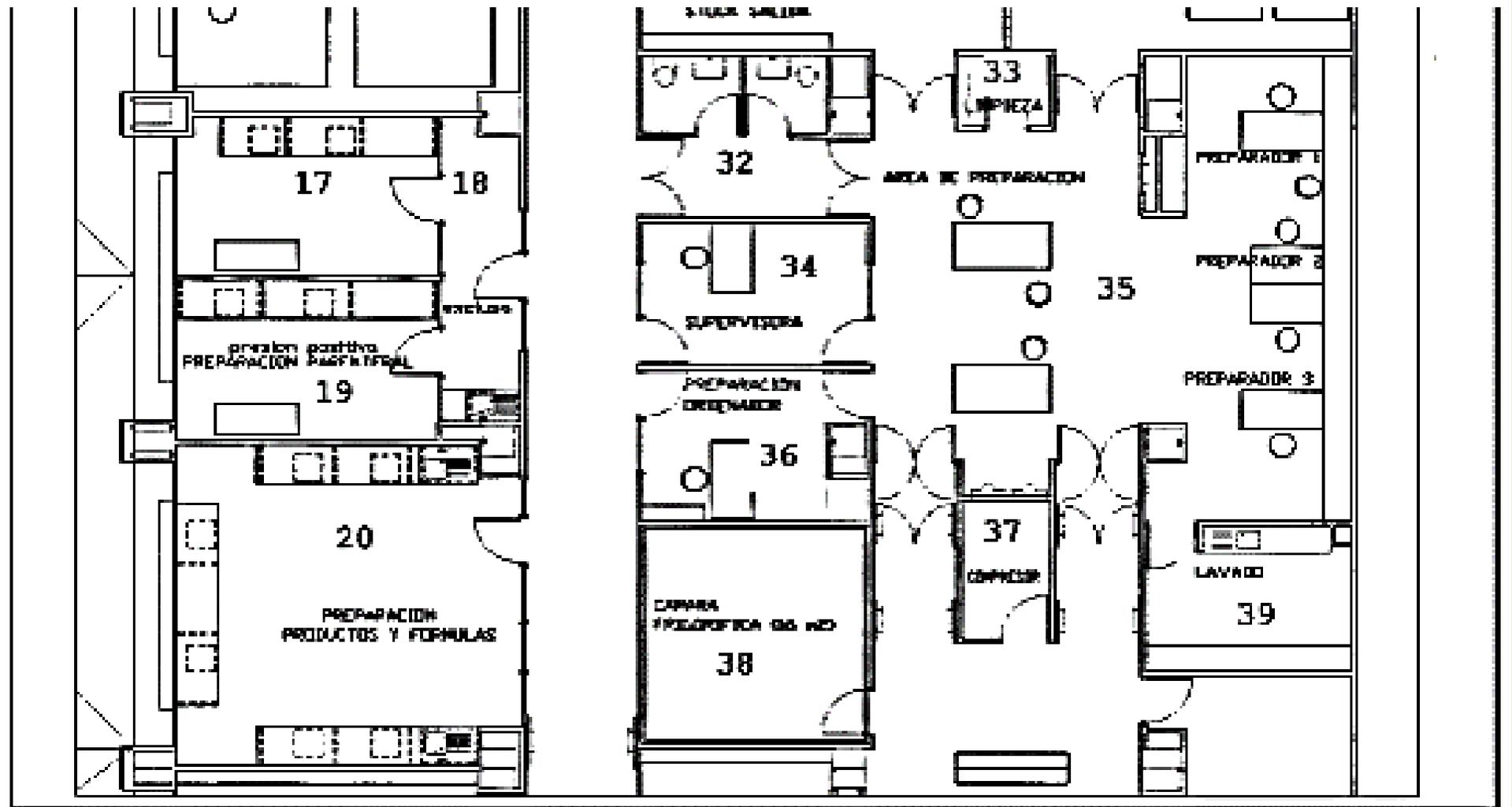


- 10-11. Área de pacientes ambulatorios.
- 12. Vales urgentes y de órdenes médicas.
- 13-14. Zona administrativa II
- 15. Área de Farmacocinética.
- 16. CIM
- 17-19 Unidad de mezclas intravenosas y citostáticos.
- 20. Unidad de Farmacotécnia.
- 29. Zona salida de medicamentos
- 30. Preparación de stocks.
- 31. Zona Unidosis.
- 35-36. Farmacéuticos unidosis.

H



H



H

pensar en régimen ambulatorio los denominados medicamentos de Uso Hospitalario, es decir, medicamentos que sólo pueden ser prescritos por especialistas adscritos al centro hospitalario y dispensados exclusivamente por los Servicios de Farmacia hospitalarios. Asimismo, la normativa se ve aumentada con una serie de patologías, para las que la administración indica que toda la medicación que les sea prescrita como consecuencia de su enfermedad le tendrá que ser dispensada por los Servicios Farmacéuticos hospitalarios. En un principio, una normativa que se creía afectaba a pocas especialidades farmacéuticas y pocos pacientes ha visto cómo, hoy día, la lista de pacientes y de medicamentos atendidos en este apartado son numerosos (pacientes afectados de VIH +, de fibrosis quística, hemofílicos, hemofílicos VIH + y otras patologías). Ha sido necesaria una adaptación a estos requerimientos en las prestaciones, creándose en los Servicios de Farmacia unidades de atención ambulatoria para estos pacientes. Estas unidades atendidas por personal facultativo, se encargarán de la dispensación, seguimiento, información y asesoramiento a todos los pacientes atendidos en tal régimen. Para llevar a cabo estas funciones es necesario disponer de:

– Una zona (áreas 10 y 11, Figura

3) dentro del Servicio de Farmacia cercana a la salida del acceso directo y rápido desde la calle (los pacientes no deben circular por las dependencias del servicio), que conste de:

H

- Una habitación con una mesa de trabajo y sillas: en ella el farmacéutico realiza el acto de la dispensación y la información de medicamentos. En la primera visita es importante dedicar un tiempo adecuado a cada paciente. Dicha habitación deberá permitir almacenar un stock adecuado de los medicamentos que pueden prescribirse, contenedores a dispensar con los medicamentos que lo precisen e, igualmente, hemos de disponer del soporte informático y bibliográfico básico para un seguimiento adecuado de estos pacientes.
- Una antesala: con sillas donde los pacientes puedan esperar su turno. Hemos de tener en cuenta que algunos centros tienen más de 500 pacientes censados, y la dispensación suele efectuarse para un mes por término general en los Servicios de Farmacia.
- Solicitar una habitación individualizada en el área de consultas externas del hospital. Dicha consulta reunirá las mismas condiciones que solicitábamos en el apartado anterior

DISPENSACIÓN INTRAHOSPITALARIA

- Una de las funciones básicas a realizar por los Servicios Farmacéuticos hospitalarios es la dispensación de la medicación necesaria para los pacientes ingresados (Capítulo 2.7) sobre la base de las órdenes médicas. La dispensación de la medicación se realiza a través de:

H

- Reposición de los stocks de planta (sueros ,medicación de carro de parada, antisépticos y desinfectantes).
- Dispensación de la medicación de pacientes:
- Stock en planta.
- Sistemas de dosis día individualizada o unidosis.
- La zona de dispensación debe estar cerca del almacén general (donde está ubicada la medicación) y han de acondicionarse las siguientes áreas dentro de la misma:
- Una zona de recepción (Figura 3,zona 12) de las órdenes médicas y de los impresos de reposición de los stocks de planta (puede incluso que existan dispositivos informáticos para su recepción).
- Una zona farmacéutica donde se analicen y procesen adecuadamente las órdenes médicas y/o stocks de planta. Esta zona debe estar aislada físicamente de las demás y con un adecuado grado de tranquilidad des- de un punto de vista de ruidos. El soporte informático dentro de la zona debe ser adecuado (Figura 3,zo- nas 35 y 36).
-

H

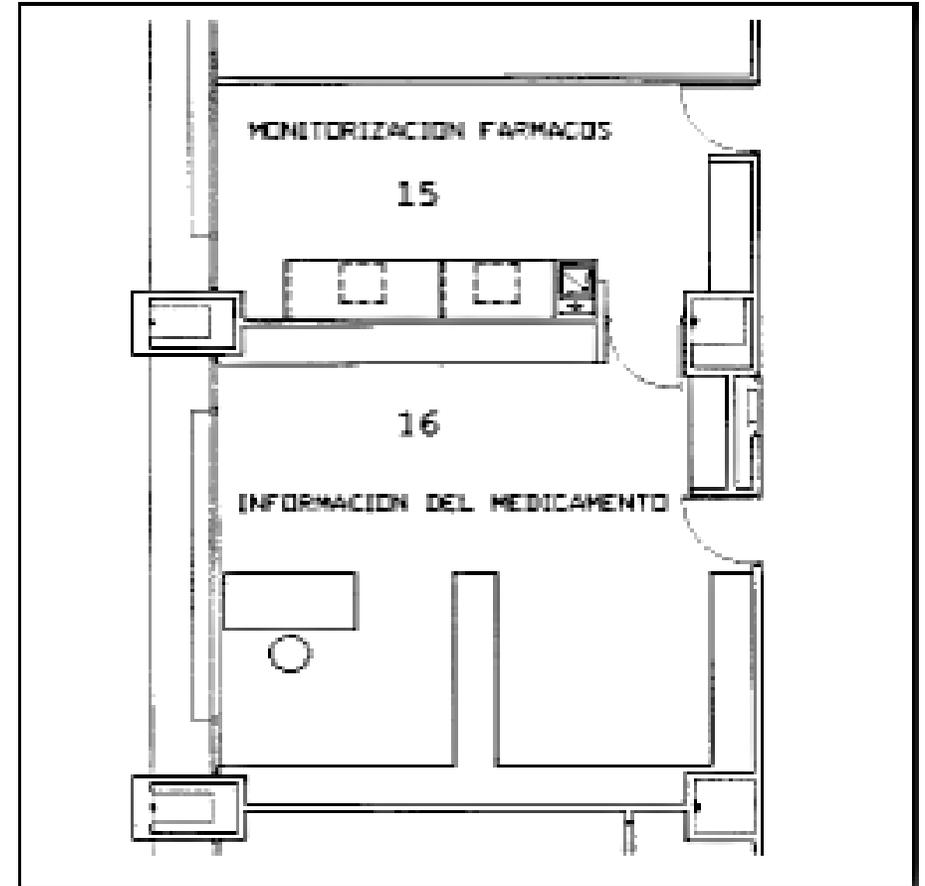
- Deberá existir una zona para la preparación de la medicación de los stocks y de las órdenes médicas. En el caso de existir unidosis, se puede habilitar una o varias áreas en forma de U, donde se coloque la medicación más dispensada (ello hará que la labor de los auxiliares sea más cómoda y rápida, evitando grandes desplazamientos para llevar a cabo esta labor). Hoy día también existen dispositivos semiautomáticos o automáticos de dispensación de medicamentos que permiten realizar la unidosis de una manera más eficaz (Figura 3, zona 30, para preparación de stocks de planta, y 31, para preparación de unidosis).
- Contaremos con un área que esté próxima a la entrada del personal sanitario, donde se ubicará un dispositivo para atender aquellas necesidades de medicación que por los motivos que fueren no se disponen en las unidades de enfermería y se precisan de forma urgente (Figura 3, zona 12).
- Próxima a la zona de preparación de la medicación, ya sea por stocks o por unidosis (Figura 3, zona 29), tendremos una zona donde iremos almacenando la medicación hasta que se distribuyan por las unidades de enfermería. Esta zona estará cercana a la salida de farmacia y próxima a sistemas de comunicación internos del hospital (ascensores y montacargas)

H

ZONA ADMINISTRATIVA II

Próxima a la zona de dispensación, existirá un área administrativa, la cual asumirá como una de sus funciones la imputación adecuada de los consumos generados en la dispensación de medicamentos (Figura 3, áreas 13 y 14). Igualmente, dada la gran dependencia de la zona de dispensación de la informática y de dispositivos mecánicos, el personal administrativo de esta zona ejercerá un apoyo a todos los problemas que se pudiesen derivar del manejo y uso de los mismos. La unificación de todas estas áreas interrelacionadas entre sí y contiguas, nos va a evitar que los desplazamientos del personal en el mismo sea un impedimento para la adecuada realización de los mismos.

Figura 4. Zonas.



Área 15. Farmacocinética.

Área 16. CDM: Centro de Información de Medicamentos.

H

CENTRO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS

Esta habitación (Figura 4, zona 16) del Servicio de Farmacia abarca las siguientes áreas:

- Zona de biblioteca: donde se almacenan las revistas, libros y material en soporte informático, básicas para llevar a cabo una adecuada información sobre medicamentos.
- Zona de trabajo: donde el farmacéutico responsable del centro de información de medicamentos ejercerá su labor. Físicamente contará con mesa, silla y el adecuado soporte informático que le permita realizar su labor de forma rápida y cómoda; además le será posible acceder vía internet a las bases de datos que sean posibles.
- Zona de reuniones :se habilitará dentro de la habitación un área donde se colocará una mesa de reuniones (el tamaño vendrá determinado en función del número de staff del servicio) y sillas. En la misma, se realizan las sesiones del Servicio de Farmacia y servirá para atender adecuadamente al personal sanitario que venga a solicitar información sobre medicamentos. La ubicación de esta zona dentro del Servicio de Farmacia no tiene unos requisitos especiales ya que es una zona de información. Aunque hemos mencionado que el personal sanitario accederá al mismo para solicitar información, esto no implica que esté en contacto directo con el exterior. Igualmente, y dado que puede ser solicitada de forma activa y urgente por los farmacéuticos asignados a la tarea de Farmacia Clínica y dispensación de medicamentos, sería aconsejable que estuviese cercana a esta zona del Servicio de Farmacia.

H

Recepción de visitas. Secretaría del Servicio. Jefe de Servicio

Son tres zonas muy relacionadas entre sí, de aquí que las mencionemos conjuntamente. Cualquier persona que acuda al Servicio de Farmacia para diferentes objetivos, como pueden ser: solicitar una información sobre un ensayo clínico, información de medicamentos, visitantes de los laboratorios, es filtrada por la secretaria del Servicio que luego canaliza a las personas responsables su resolución en función de lo solicitado.

Por lo mencionado, esta zona debe estar próxima a la entrada al Servicio de Farmacia, ello impedirá que el personal no sanitario deba circular dentro del Servicio.

La secretaria estará en la antesala del despacho del Jefe de Área 15. Farmacocinética. Área 16. CIM: Centro de Información de Medicamentos.

Figura 4. Zonas. Servicio, y actuará como organizadora de todas las visitas que requieran la presencia del mismo. Hasta este momento hemos hablado de una zona para atender la recepción de las órdenes de prescripción con acceso directo al exterior del servicio, otra zona de recepción de mercancías con acceso directo desde la calle, otra área de atención a pacientes externos y en este punto mencionamos una zona más, que debe tener un acceso directo a la entrada del servicio, donde ubicaremos la secretaria; dar cabida a todas estas entradas directas en el Servicio de Farmacia puede no ser tarea fácil, de aquí que en caso de no disponer todos estos accesos de forma directa debamos compaginar los requerimientos de acuerdo a las necesidades y medios disponibles. En la antesala de la secretaría ubicaremos una zona de espera para que las visitas puedan estar cómodas hasta ser recibidas. El esquema de esta zona es similar al reflejado en la Figura 6, zonas 1, 2 y 7.

H

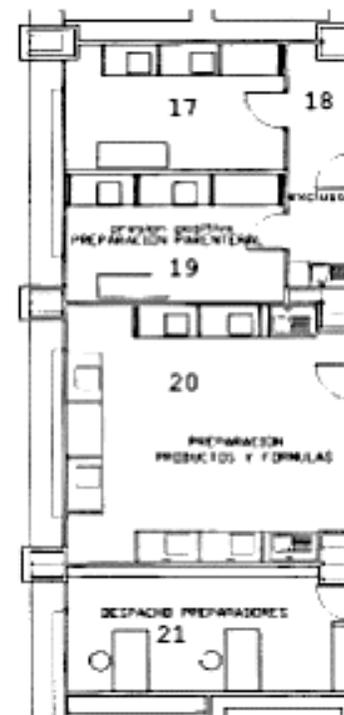
STAFF FARMACÉUTICO

En función de la superficie del Servicio de Farmacia, de sus prestaciones sanitarias dentro del hospital y del número de farmacéuticos, ubicaremos dentro del Servicio una zona, que sirva al staff de descanso y estudio dentro del quehacer diario del Servicio. No necesita unas condiciones de ubicación especiales, intentaremos que estén alejadas de las zonas de más presión dentro del Servicio. Dicha zona (Figura 6, zonas 3,4,5,8 y 9) puede emplearse también como sala de visitas, o sala de recepción de otros facultativos, o como sala de sesiones del Servicio de Farmacia.

HABITACIÓN DEL PERSONAL DE GUARDIA

Se planificará una habitación para descanso por las noches del personal de guardia, facultativo y/o residente. Es aconsejable que dicha habitación se ubique fuera del Servicio de Farmacia, aunque cerca del mismo. Ello permitirá que el descanso no se vea interrumpido por el ruido que se genera en el Servicio de Farmacia en el desarrollo de las tareas programadas rutinarias para la noche.

Figura 5. Zonas.



Área 17. Citostáticos.

Área 18. Antecala de las cabinas de la unidad de terapia intravenosa.

Área 19. Unidad de mezclas para la administración endovenosa.

Área 20. Farmacotecnia.

Área 21. Habitación de los farmacéuticos para las unidades de: mezclas intravenosas, citostáticos y Farmacotecnia.

H

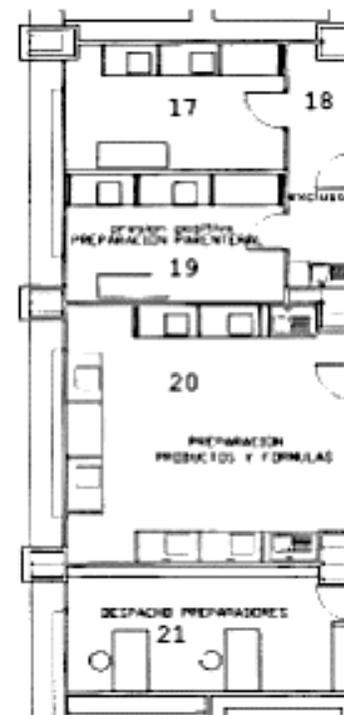
STAFF FARMACÉUTICO

En función de la superficie del Servicio de Farmacia, de sus prestaciones sanitarias dentro del hospital y del número de farmacéuticos, ubicaremos dentro del Servicio una zona, que sirva al staff de descanso y estudio dentro del quehacer diario del Servicio. No necesita unas condiciones de ubicación especiales, intentaremos que estén alejadas de las zonas de más presión dentro del Servicio. Dicha zona (Figura 6, zonas 3,4,5,8 y 9) puede emplearse también como sala de visitas, o sala de recepción de otros facultativos, o como sala de sesiones del Servicio de Farmacia.

HABITACIÓN DEL PERSONAL DE GUARDIA

Se planificará una habitación para descanso por las noches del personal de guardia, facultativo y/o residente. Es aconsejable que dicha habitación se ubique fuera del Servicio de Farmacia, aunque cerca del mismo. Ello permitirá que el descanso no se vea interrumpido por el ruido que se genera en el Servicio de Farmacia en el desarrollo de las tareas programadas rutinarias para la noche.

Figura 5. Zonas.



Área 17. Citostáticos.

Área 18. Antecámara de las cabinas de la unidad de terapia intravenosa.

Área 19. Unidad de mezclas para la administración endovenosa.

Área 20. Farmacotecnia.

Área 21. Habitación de los farmacéuticos para las unidades de: mezclas intravenosas, citostáticos y Farmacotecnia.

H

UNIDAD DE TERAPIA INTRAVENOSA

Dentro de las funciones básicas del Servicio de Farmacia está la planificación, estructuración y puesta en marcha de una unidad de terapia intravenosa. El objetivo de esta unidad es la adecuada preparación en los conceptos de estabilidad y esterilidad de las mezclas elaboradas; de igual manera, es función de la unidad su correcta conservación y dispensación. Dicha unidad permitirá preparar:

- Mezclas intravenosas: - Nutriciones parenterales. - Otras mezclas de administración intravenosa: de acuerdo con el volumen de carga del servicio, se planificará qué tipo de mezclas pueden elaborarse.
- Citostáticos. Los condicionantes básicos de esta unidad (Figura 5, zonas 17 a 19 y 21 son:
 - Zona aislada si es posible dentro del Servicio de Farmacia.
 - Que no posea ventanas que den al exterior o, de tenerlas, que estén selladas al exterior.
 - Paredes lisas y esquinas redondeadas, que faciliten su limpieza.
 - La zona donde se elaboren las nutriciones parenterales y mezclas intravenosas debe estar provista de una campana de flujo laminar horizontal con mesa adicional. La cámara de flujo laminar horizontal de calidad 100, según normativa USA, suele ser la más adecuada para esta zona y para el objetivo que andamos persiguiendo, con una capacidad de retención del 99% de las partículas de 0,3 micras o superior. Las preparaciones de mezclas que se suelen realizar en este área son:

H

- Colirios y ampollas.
 - Preparación de mezclas intravenosas en soluciones de gran o pequeño volumen.
 - Nutriciones parenterales. – La zona de preparación de mezclas de citostáticos debe disponer de una campana de flujo laminar vertical. La estructuración de la habitación sería la siguiente:
 - Una antecámara (Figura 5, zona 18) que deberá acoger los siguientes espacios, dispuestos de forma aisladas o globalmente:
 - Estanterías para almacenamiento.
 - Frigorífico.
 - Visor de partículas.
 - Archivadores. - Lavabos.
 - Zona para vestirse.
 - Una zona con cámara de flujo laminar vertical (Figura 5, zona 17).
 - Una zona con cámara de flujo laminar horizontal (Figura 5, zona 19).
- Estas dos zonas deben estar independientes entre sí, e igualmente aisladas de la antecámara. Contigua a la zona de terapia intravenosa deberá existir una habitación (Figura 5, zona 21), donde el farmacéutico responsable de la unidad recibirá y procesará las mezclas solicitadas. Dicha habitación constará de los requerimientos materiales e informáticos precisos para llevar a cabo su función

H

FARMACOCINÉTICA

Puede que se ubique dentro de la zona de farmaco-tecnia, no obstante, si la disposición del servicio y su capacidad lo permiten, situaremos este área de una manera independiente de las demás (Figura 4, zona 15). Dentro de esta zona situaremos dos áreas:

- Un área de laboratorio o de preparación, dotada de los medios de análisis y procesamiento de muestras necesarios ,con las siguientes funciones:
 - Procesamiento de las muestras tomadas, según el plan de trabajo establecido.
 - Conservación de las muestras biológicas (refrigeración o congelación) y de los reactivos empleados en las determinaciones.
 - Análisis de los niveles plasmáticos.
- Un área de despacho: en ella el farmacéutico responsable de la unidad emitirá los informes oportunos. Tiene que estar dotado de las herramientas y fuentes bibliográficas básicas para desarrollar su labor. La recepción de los médicos que deseen consultar o informarse sobre alguna determinación solicitada se puede realizar en las zonas de descanso antes mencionadas o en el centro de información de medicamento

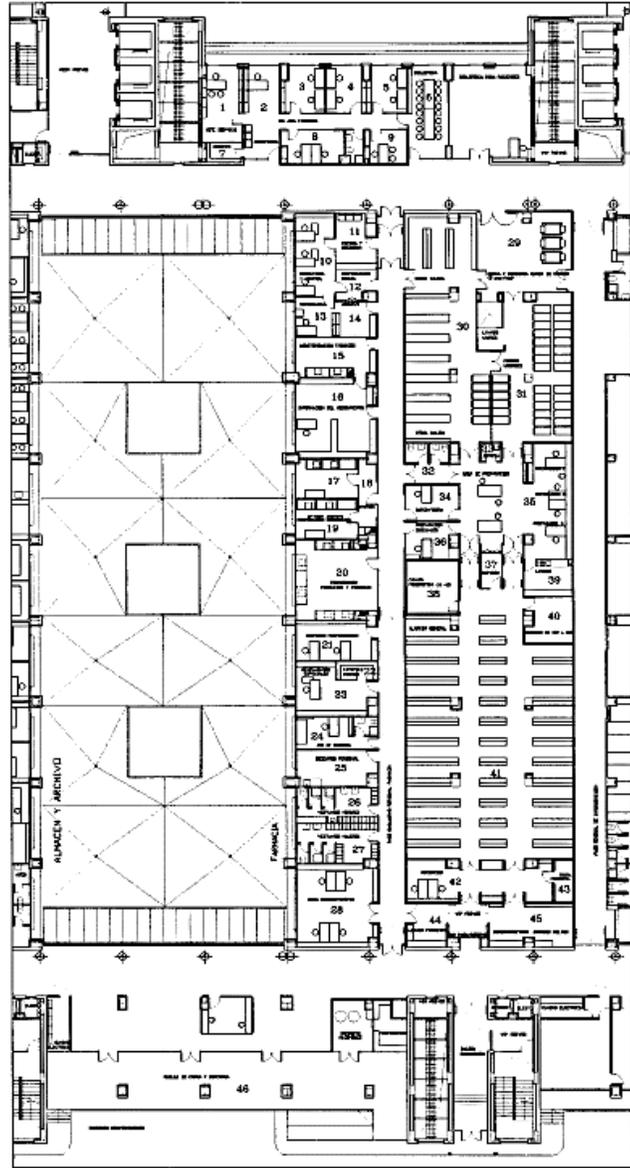
OTRAS ZONAS DEL SERVICIO

Aparte de las zonas descritas anteriormente hay que planificar, para una mejor organización del Servicio, las siguientes áreas

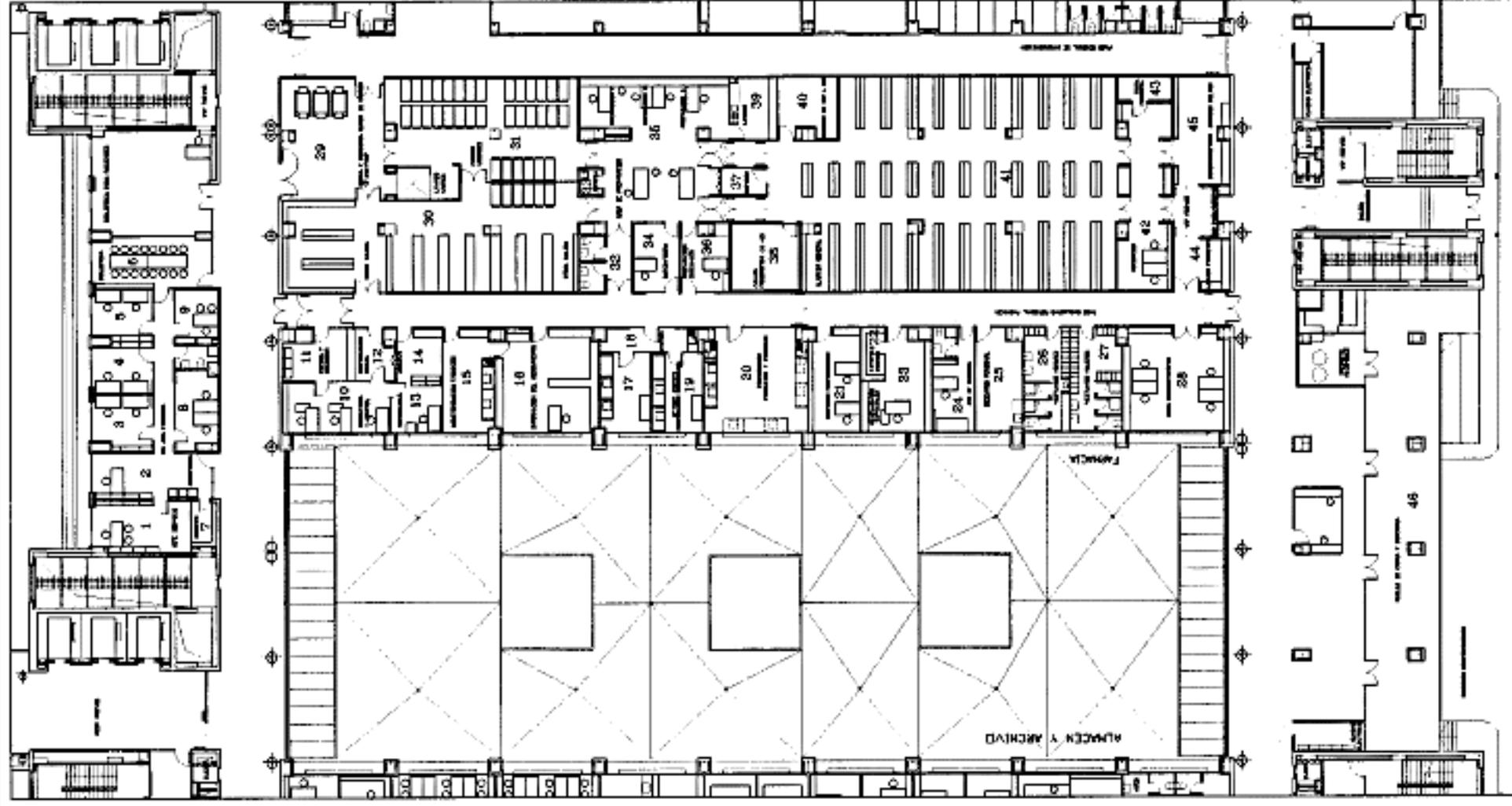
- :- Vestuarios: masculinos y femeninos (Figura 1, áreas 26 y 27).
- Lavabos, duchas y WC: masculinos y femeninos.
- Área de descanso del personal auxiliar (Figura 1, zona 25).

La Figura 6, nos da una visión global de la posible distribución de un Servicio de Farmacia.

H



H



H



H



H



SALA DE ESPERA DE FARMACIA



H

PROF. TITULAR:ARQ. ESP. JUAN CARLOS ALÉ

PROF. JTP MG. ARQ. FACUNDO ANTONIETTI

ARQUITECTURA IV
TALLER DE INTEGRACIÓN PORYECTUAL
2015