

1.1. Planificación y organización de un Servicio de Farmacia

R. MOLERO

M. ACOSTA

1 INTRODUCCIÓN

Los hospitales son estructuras arquitectónicas que perduran en el tiempo y que suelen sufrir numerosas reestructuraciones internas, antes de que se tome la decisión del final de su andadura y apertura de un nuevo centro. A lo largo de los años de desarrollo de nuestra actividad profesional es difícil vivir la situación mencionada anteriormente, es más, habitualmente nuestra actividad sanitaria la acabamos en el mismo hospital en el cual la empezamos.

Afortunadamente, en los últimos años, la farmacia hospitalaria ha cambiado de manera vertiginosa su concepto y desarrollo profesional. Hemos pasado de ser gestores de la adquisición, preparación y dispensación de medicamentos, desarrollando nuestra actividad en hospitales donde pocas personas nos ubicaban, a ir ampliando nuestros horizontes y prestaciones internas y externas al hospital. Hacemos dispensación, seguimiento e información de medicamentos a pacientes atendidos ambulatoriamente; la dispensación a pacientes ingresados es a través de sistemas de unidosis; tenemos

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 nuestro papel en la 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, lo que trataremos en el capítulo es 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. Esta información, luego debe ser procesada, evaluada y, lógicamente, adaptada a nuestro entorno, medios e idiosincrasia.

2 OBJETIVOS DE UN SERVICIO DE FARMACIA

El Servicio de Farmacia de un hospital es un Servicio General Clínico, integrado funcional y jerárquicamente 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 oficiales y dispensación de los medicamentos precisos, incluidos en la guía farmacoterapéutica 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.
- 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 farmacovigilancia 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 estructura sanitarias de la zona: atención primaria, atención especializada, colegios

profesionales.

- Puesta en marcha de unidades centralizadas de mezclas intravenosas para la preparación, correcta conservación, seguimiento y dispensación de medicamentos de administración intravenosa.
- Integración en los equipos multidisciplinares de prescripción y seguimiento de nutriciones parenterales creados en el hospital.
- Creación de unidades centralizadas de preparación, correcta conservación, seguimiento y dispensación de medicamentos citostáticos.
- Llevar a cabo cuantas funciones puedan redundar en mejor uso y control de los medicamentos.

De acuerdo a estas funciones, vemos cómo las actividades farmacéuticas son de tipo asistencial, administrativo, tecnológico y científico. Como analizaremos en los siguientes apartados de este capítulo, cada una de estas funciones va a generar unos requerimientos y necesidades de localización, superficie, mobiliario, utillaje, de personal y organizativo, que trataremos de evaluar.

3 PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE UN SERVICIO DE FARMACIA

Se nos plantea la labor de planificar un Servicio de Farmacia, las etapas o fases que deberíamos seguir pueden ser:

- a) Conocimiento funcional del hospital del que se trata, y de la política sanitaria que se pretende implantar a nivel del propio hospital y autonómico. Sería de interés poder visitar centros de referencia que se asemejen al que estamos planificando y que nos puedan dar una visión de nuestras necesidades, así como captar toda la información que nos pueda ser útil en el proyecto a realizar. Deberemos conocer:
 - Tipo de hospital de que se trata:
 - Hospital general de ámbito rural, de distrito o comarcal.
 - Hospital general.
 - Hospital monográfico.
 - Centro socio sanitario.
 - Organigrama del hospital.
 - Número y clase de servicios (en su inicio y futuros).
 - Número de camas (en su inicio y posibles ampliaciones o disminuciones en el número).
 - Desarrollo informático del hospital.

- Distribución de las estancias hospitalarias.
- 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.
- c) Una vez definido y puesto en papel el proyecto, entraríamos en la fase de consensuar el esquema diseñado con todos los miembros del Servicio de Farmacia, incluyendo todos los estamentos que forman parte del mismo. Es bueno que esta fase de cierre del proyecto recoja todas aquellas sugerencias que aporten mejoría en nuestras concepciones iniciales y que tenga el visto bueno de la mayoría del servicio.
- d) El siguiente paso es defender nuestro proyecto ante la dirección médica y ante los arquitectos y técnicos que llevarán a cabo el desarrollo del proyecto. Lógicamente, esta fase debe ser un intercambio de opiniones que nos lleven a pulir adecuadamente nuestro objetivo.
- e) En una quinta fase, y con el hospital en desarrollo, es conveniente hacer un seguimiento periódico de la marcha de las obras, que nos permita verificar la fidelidad a nuestra planificación. Igualmente, este seguimiento nos

permitirá hacer aquellos cambios que actualicen nuestro proyecto inicial. Hay que ser conscientes de que la planificación de un Servicio de Farmacia de nueva apertura o la reforma de los existentes son procesos largos en el tiempo y durante el mismo, las condiciones iniciales pueden variar.

A continuación, iremos desarrollando cada una de estas fases y los requerimientos de cada uno de los objetivos mencionados.

4 CIRCUITOS DE COMUNICACIÓN RELACIONADOS CON EL SERVICIO DE FARMACIA

De acuerdo con las prestaciones que vamos a desarrollar en el hospital, hemos de buscar la zona que mejor se adapte para llevarlas a cabo. Muchas veces, la ubicación de esta zona viene ya impuesta dentro del organigrama del hospital y no podemos elegir. Una vez que disponemos del área donde se ubicará el Servicio de Farmacia, a la hora de planificar las diferentes secciones tendremos en cuenta los circuitos de comunicación que se pueden presentar. El Servicio de Farmacia presenta dos tipos de comunicación en el ámbito del hospital, que son externa e interna. La Tabla 1 recoge las diferentes clases de comunicaciones externas e internas que se nos pueden plantear.

5 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:

Tabla 1. Comunicaciones del Servicio de Farmacia.

Servicio de Farmacia	
<i>Comunicaciones externas</i>	<i>Comunicaciones internas</i>
Todo el personal hospitalario Estudiantes de Farmacia Pacientes ambulatorios Visitantes Proveedores de laboratorios Visitadores farmacéuticos	Unidades de enfermería Personal facultativo Pacientes

- 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.

6 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.

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.
- 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

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

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 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.

6.1. Unidad de gestión compras.

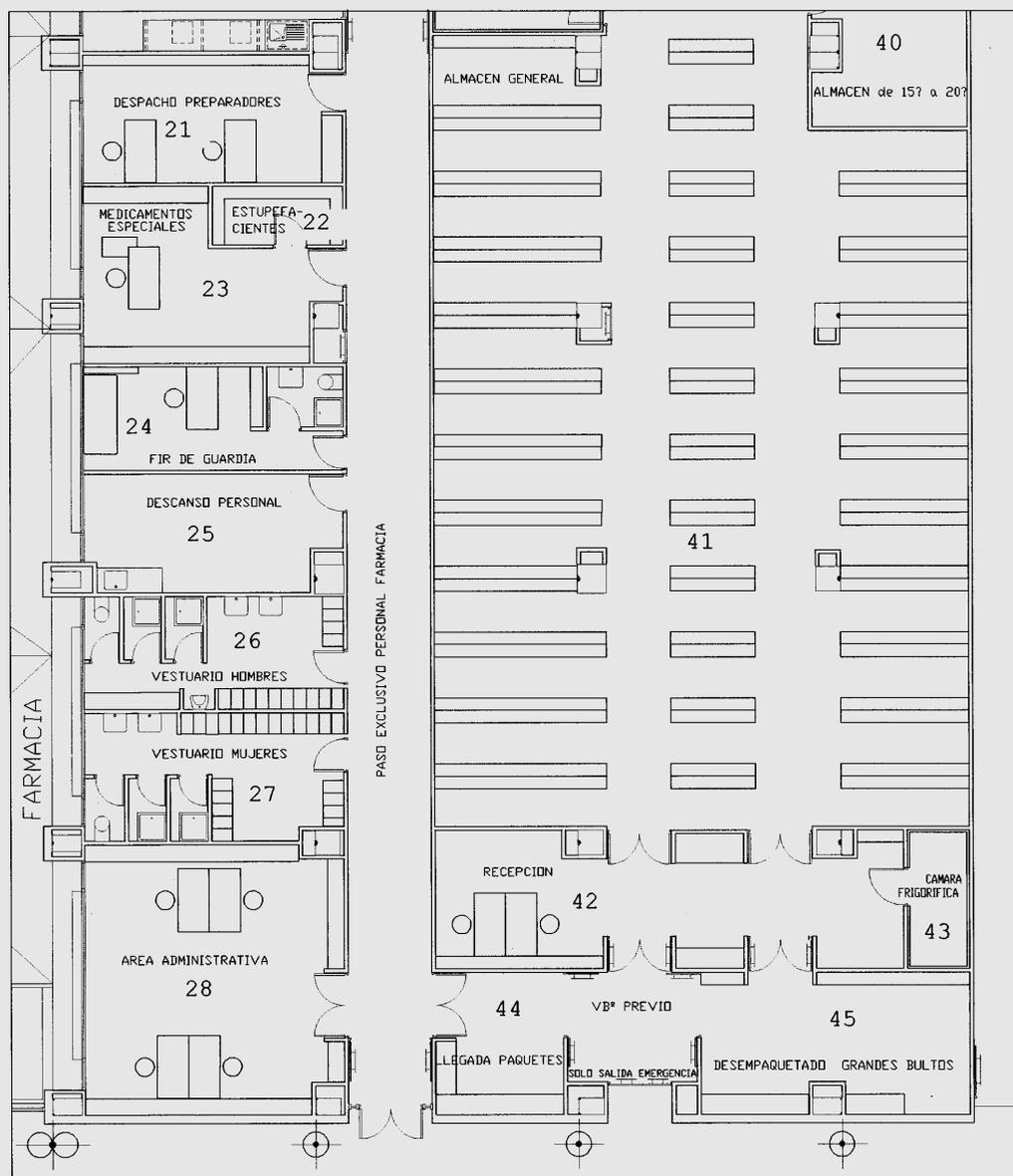
Zona administrativa I

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 au-

mento 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

Figura 1. Zona de recepción de mercancías. Almacén general.



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.

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.

6.2. Recepción de medicamentos

Los Servicios de Farmacia deben estar situados lo más cercano posible a zonas de descarga (Figura 6, zona 46). 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 1 podemos ver señaladas estas zonas en los números 42 a 45.

6.3. 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 1, zona 42 a 45).
2. Almacenes generales:
 - a) Almacén de especialidades farmacéuticas (cuya

conservación no requiera condiciones especiales Figura 1, zona 41).

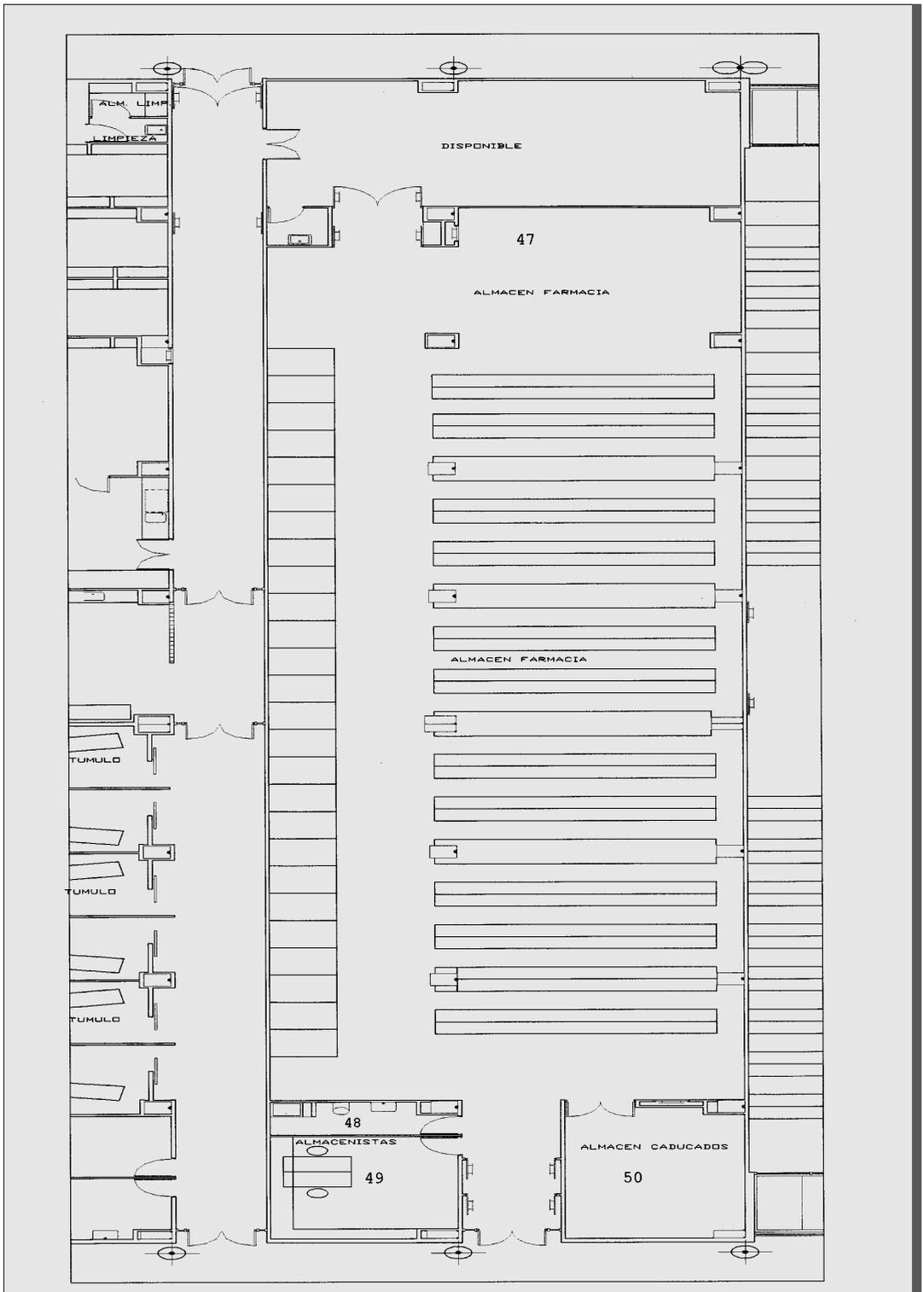
- b) Almacenes de especialidades farmacéuticas de gran volumen:
 - Soluciones parenterales.
 - Líquidos de diálisis.
 - Contrastes radiológicos.
 - Soluciones antisépticas.
 - Material de curas: suturas.
- c) Almacén de materias primas.
- d) Almacén de material (botellas plásticas, etiquetas, frascos, 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).

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 antideflagrante, 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

Figura 2. Almacén de especialidades de gran volumen, de materias primas, de material y de suturas.



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.
- 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.

4. 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 dis-

pondrá 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:

- 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.

6.4. Zona de dispensación

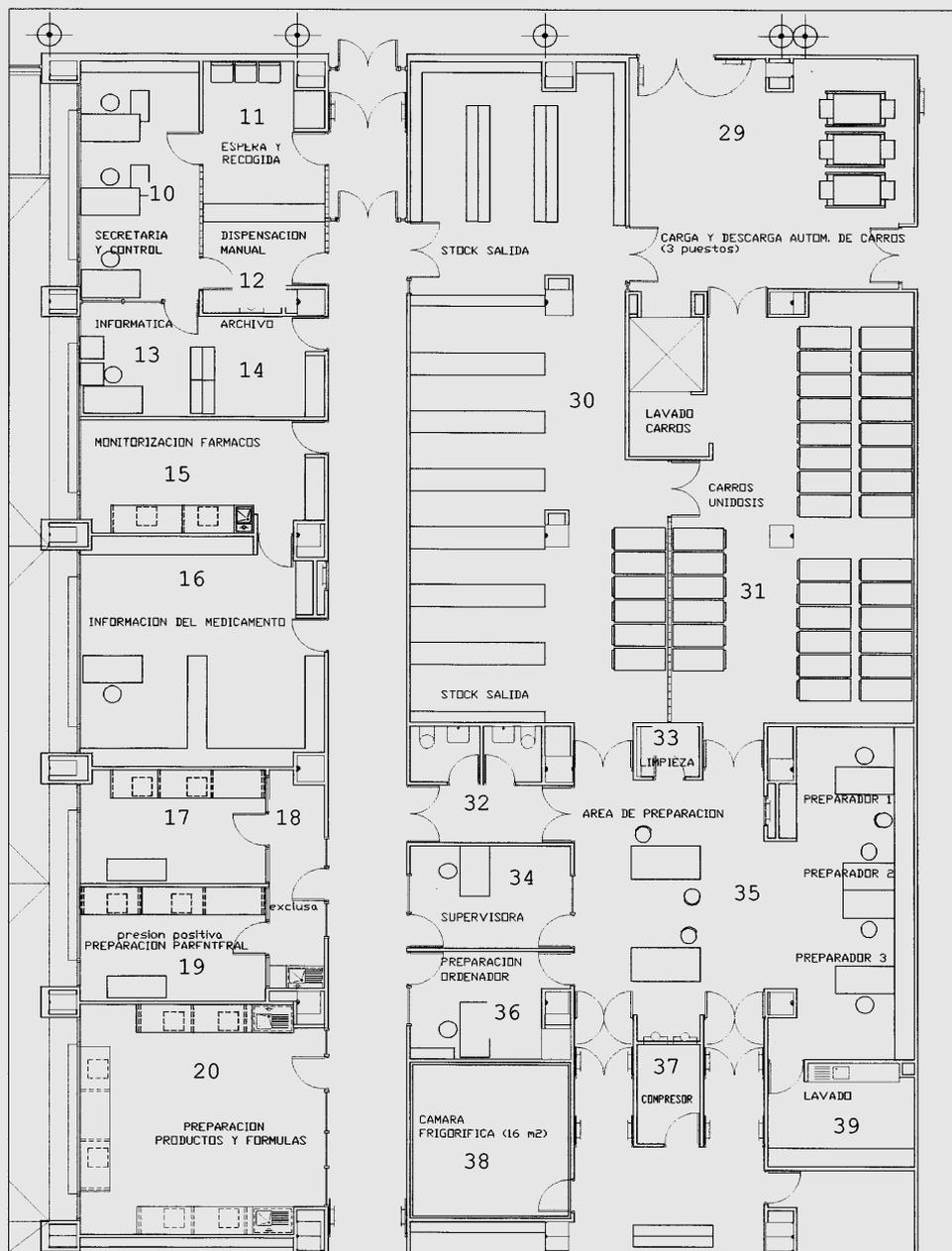
Al hablar de dispensación hemos de diferenciar:

- Dispensación extrahospitalaria o ambulatoria.
- Dispensación intrahospitalaria.

6.4.1. *Dispensación ambulatoria*

El concepto fundacional de que los Servicios de Farmacia hospitalarios fueron creados con la finalidad de atender farmacológicamente a los pacientes ingresados, sufre un vuelco total en el objetivo de sus prestaciones con la implantación del Prosereme V (circular 12/91, de 17 de abril, de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios). Según esta normativa, los Servicios de Farmacia hospitalarios pasan a tener que dis-

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 Farmacotecnia.
 29. Zona salida de medicamentos
 30. Preparación de stocks.
 31. Zona Unidosis.
 35-36. Farmacéuticos unidosis.

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 mismo, con acceso directo y rápido desde la calle (los pacientes no deben circular por las dependencias del servicio), que conste de:

- 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.

6.4.2. *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:

- 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 desde un punto de vista de ruidos. El soporte informático dentro de la zona debe ser adecuado (Figura 3, zonas 35 y 36).
- 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 dispo-

sitivo 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 unidades (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).

6.5. Zona administrativa II

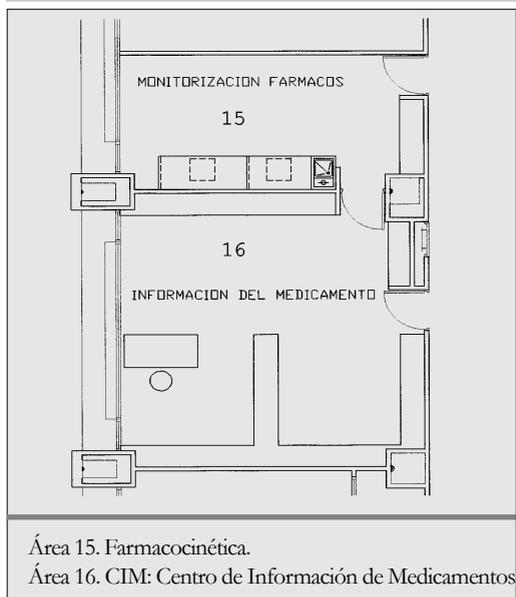
Próxima a la zona de dispensación, existirá un área administrativa, la cual asumirá como una de sus funciones la imputación adecuada de los consumos generados en la dispensación de medicamentos (Figura 3, áreas 13 y 14). Igualmente, dada la gran dependencia de la zona de dispensación de la informática 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.

6.6. 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 soli-

Figura 4. Zonas.



ciar 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.

6.7. 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

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 secretaría; 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 debemos 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.

6.8. 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.

6.9. 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.

6.10. 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 objeti-

vo 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.

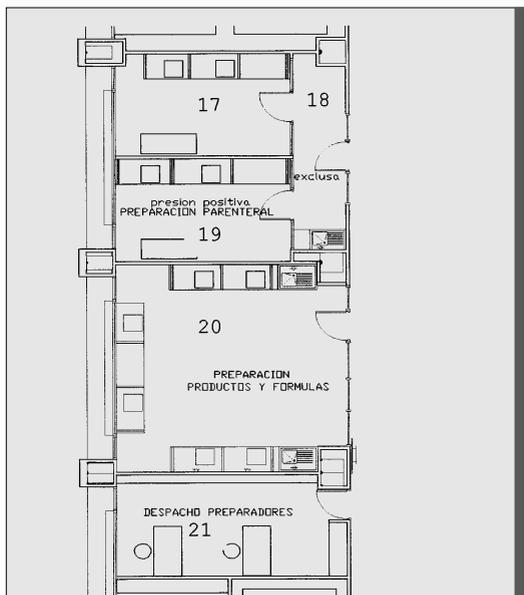
– Citostáticos.

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 te-

Figura 5. Zonas.



Área 17. Citostáticos.

Área 18. Antesala 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.

nerlas, 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:
 - 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.

6.11. Habitación de preparación de nutriciones enterales

Próxima a la zona de terapia intravenosa, si es posible, se habilitará una habitación en la que se prepararán, de acuerdo con las condiciones de trabajo estipuladas y

pactadas en el servicio, en cuanto a estabilidad y asepsia, las nutriciones enterales solicitadas (Figura 3, zona 39).

6.12. Área de farmacotecnia

La superficie de la zona deberá estar en consonancia con las funciones que se estipulen vayan a ejercerse en la misma, y de acuerdo a la superficie global del Servicio de Farmacia (Figura 5, zona 20). El local y su dimensión se deberán adaptar a las formas galénicas que se preparen, los diferentes tipos de preparación y el número de unidades, peso o volumen a preparar. Las superficies de este área, es decir, techos, suelos y paredes deben ser lisas y sin grietas, lo cual nos permitirá una fácil y adecuada limpieza. Así mismo, contará con la adecuada protección frente a insectos y animales. La finalidad de la creación de esta zona es la de poder elaborar en el Servicio de Farmacia aquellas formulaciones de medicamentos que la industria farmacéutica no realiza. Las situaciones que se producen pueden ser: presentaciones para vías de administración de medicamentos no comercializados, diferentes dosificaciones de una determinada especialidad farmacéutica y necesidad de reenvasar medicamentos para su dispensación en dosis unitarias. La zona de farmacotecnia la estructuraremos de la siguiente manera:

- *Área de elaboración o de preparación de formas farmacéuticas no estériles.* En ella se efectuarán las operaciones de elaboración, acondicionamiento, etiquetado y control de una forma farmacéutica. El tamaño será el suficiente para evitar los riesgos de confusión y contaminación durante los procesos que se realicen en la preparación de estas fórmulas. En ella prepararemos:
 - Fórmulas magistrales de petición intrahospitalaria.
 - Fórmulas normalizadas.
 - Elaboración de preparados orales, dermatológicos, soluciones antisépticas y sólidos orales.
- *Área de reenvasado.* el sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitarias implicará la necesidad de reenvasar de forma individualizada todas las especialidades farmacéuticas ya sean sólidas, líquidas o polvos. El volumen de esta unidad irá en consonancia con las camas del hospital, dentro de las camas del hospital las que estén en unidosis y de igual manera de las especialidades que precisen de ser reenvasadas y el volumen de su prescripción.
- *Área de análisis y control de medicamentos.* Esta zona debe estar próxima al área de elaboración pero al mismo

tiempo debe contar con la suficiente independencia que evite posibles errores y confusiones entre la misma y el área de elaboración. El material y utillaje, como veremos más adelante, se compartirá en ambas secciones de la unidad de acuerdo a las necesidades propias de cada una de ellas. El objetivo de esta zona es el de garantizar la calidad de las preparaciones que se realicen. Sus funciones son:

- Es donde se analizan y controlan las materias primas que llegan al Servicio de Farmacia y que luego se usarán para preparar y elaborar formas magistrales y normalizadas.
- Realizará los controles de calidad de todo lo que se fabrique en la unidad de farmacotecnia, antes de su dispensación o almacenamiento.

En esta zona, el farmacéutico responsable de realizar los controles de calidad del área de farmacotecnia elaborará los protocolos necesarios para garantizar: que las materias primas de las que se parte para elaborar los preparados oficinales son las adecuadas, que los productos elaborados corresponden a los inicialmente fijados e igualmente velará por el cumplimiento de las normas de actuación internas. El control de calidad deberá fijarse a diferentes etapas del proceso y dentro de cada etapa en diferentes niveles del mismo:

- *Calidad de materias primas solicitadas y recibidas*: centro suministrador, etiquetado, verificación del contenido, registro interno adecuado y almacenaje.
- *Elaboración*: según las normas y procedimientos del Formulario Nacional, adecuación de la zona de trabajo en lo referente a material y medios precisos, normas de trabajo por el manipulador adecuadas a los procedimientos establecidos y normas de higiene de la zona y del operario dentro de la normativa establecida a tal efecto.
- *Producto final*: análisis de la características organolépticas establecidas, así como los controles fijados en el Formulario Nacional que deben realizarse al producto acabado. Etiquetado correcto.
- *Dispensación*: adecuación a la prescripción e información a pacientes óptimas en cantidad y calidad.
- *Almacenaje de preparados oficinales fórmulas magistrales*: cumplimiento del adecuado almacenaje de una muestra de cada uno de los lotes de preparados oficinales preparados o fórmulas magistrales en el último año. También debe vigilarse el almacenamiento exigido a cada preparación que se realice hasta su

dispensación.

- *Registro*: es importante un control de calidad que verifique el adecuado cumplimiento de las normas de trabajo en lo referente al registro de: materias primas, material de acondicionamiento y fórmulas magistrales elaboradas.
- *Una pequeña zona donde se instale una mesa y una silla* para la labor burocrática y de análisis de la información solicitada y la generada por este área del Servicio de Farmacia. Si el volumen de preparación de la unidad es abundante y voluminoso, será necesario disponer de personal administrativo que controle lo relacionado con el papeleo. Por ello, aparte de ubicar un espacio de trabajo para el farmacéutico en la zona, deberemos acondicionar una mesa de trabajo para un auxiliar administrativo.

6.13. Farmacocinética

Puede que se ubique dentro de la zona de farmacotecnia, 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 medicamentos.

6.14. 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.

7 UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS FUERA DEL SERVICIO DE FARMACIA

En el punto anterior hemos estado hablando de la disposición de las zonas dentro de la organización interna de un Servicio de Farmacia hospitalario. Ahora bien, dentro de un hospital se ubican otras zonas en las que se van a almacenar medicamentos, y que se encuentran fuera de las dependencias del Servicio de Farmacia. Estas zonas deben estar planificadas conjuntamente por el Servicio de Farmacia, Dirección de enfermería y Dirección médica del hospital. Dichas áreas son:

- Medicamentos en las unidades de enfermería.
- Farmacias descentralizadas o Farmacias satélite.

7.1. Medicamentos en las unidades de enfermería

Dentro de cada una de las áreas de enfermería del hospital se deben proveer unas zonas para almacenar los medicamentos. Las zonas se ubicarían en la parte intermedia de la unidad y próximas al puesto de enfermería. Estos medicamentos podrán ser:

- Stocks de medicamentos de planta (esto dependerá de si en la unidad existe o no, sistema de dispensación en dosis unitaria). Dichos stocks serán abundantes en unidades de cuidados intensivos, reanimación, urgencias y quirófanos, en los que probablemente no estará implantada la unidosis. No obstante, hoy día se están implantando en los hospitales dispositivos automáticos para la dispensación de medicamentos, ya sea por sistema de unidosis o de stocks de planta. Estos dispositivos se verán en el Capítulo correspondiente, aunque sus exigencias de espacio se regulan por estos requisitos.
- Stocks de urgencia: comprenderá aquella medicación

que se puede usar en una crisis y que no puede esperar a una dispensación en unidosis (o a una petición de dispensación en el momento).

- Carro de parada.
- Estupefacientes: armario bajo llave que almacene este grupo farmacológico de medicamentos, con un registro de entradas y salidas.
- Psicótrópos.
- Almacén de soluciones intravenosas de gran volumen.
- Material de cura, apósitos y vendas.
- Material de un solo uso.
- Nevera: almacenamiento de medicamentos de conservación refrigerada.

7.2. Farmacias satélites

Hay que considerar la posibilidad o la necesidad, según las condiciones de cada hospital, de descentralizar los Servicios de Farmacia, creando las denominadas farmacias satélites. El motivo de la creación de estas unidades puede ir ligado a uno o varios de los siguientes condicionantes:

- Hospital de dimensiones grandes, que precise de grandes desplazamientos para llevar la medicación a las diferentes unidades de enfermería.
- Mala comunicación intrahospitalaria, que implicará un mal servicio en la dispensación de los medicamentos a los pacientes.
- Complejos hospitalarios, con varios edificios o pabellones independientes, algunos de ellos pueden ser monográficos, como de geriatría, infantil, traumatológico o psiquiatría.

El objetivo final de la creación de estas unidades va encaminado a que la dispensación de medicamentos (en cualquiera de las modalidades que se utilice) y las demás prestaciones farmacéuticas que se realicen se hagan de una manera fácil, cómoda y eficaz. Esta disposición también nos permitirá la integración de una manera más rápida y eficaz de los farmacéuticos en el equipo multidisciplinar médico-asistencial. El planning de organización y distribución de las áreas de las Farmacias satélite seguirá el mismo esquema que el mencionado en el punto 6 de este Capítulo, lógicamente adaptándolo a la superficie y prestaciones de esta farmacia satélite.

8 INSTALACIONES

Una vez definidas las zonas y los espacios, hemos de tener en cuenta una serie de parámetros, encuadrados en el apartado de las instalaciones estructurales y básicas del Servicio de Farmacia. Lógicamente, en este apartado nuestras aportaciones deben ir encaminadas a su puesta en funcionamiento, de sus características técnicas se encargarán las personas especialistas responsables y en ellos nos tendremos que apoyar para solucionar todos los problemas que se nos puedan plantear. Hemos de tener en cuenta:

– *Electricidad*

- Considerar si la corriente tiene que ser de alta, media o baja tensión, dependiendo del número de aparatos que se vayan a instalar en la zona.
 - Hoy en día todos los dispositivos informáticos del Servicio de Farmacia se encuentran conectados entre sí, y con el resto del hospital, a través de las unidades de red creadas para tal fin. Es importante que, previo a la instalación de los puntos de red, se tenga perfectamente planificado la disposición de las zonas de trabajo del Servicio de Farmacia, de las tareas a desarrollar y de los requerimientos de este tipo necesarios para llevar a cabo estos objetivos, así como futuras necesidades (ampliaciones de toma de red en el futuro es algo difícil de conseguir). Es, pues, fundamental planificar la cantidad y localización de los puntos de toma de red de ordenadores o de otros dispositivos electrónicos. Igualmente, deberemos clarificar los enchufes bifásicos o trifásicos, de las tomas de tierra que necesitaremos.
 - Planificar qué enchufes, en función de las zonas y del trabajo a desarrollar, deben estar conectados a unidades de emergencia, para prevenir posibles caídas de tensión en la electricidad.
 - Es importante que la luz artificial de cada zona sea la adecuada, procurando que en las zonas donde se trabaje con ordenadores gran número de horas se instale la luz adecuada en intensidad y calidad.
- *Sistemas de comunicación*: es muy importante una adecuada planificación, ya que ello nos permitirá la relación intra y extrahospitalaria.
- Teléfono: deben existir las tomas precisas en cantidad y localización. Todas las zonas delimitadas en el Servicio de Farmacia deben tener una línea tele-

fónica como mínimo. Las extensiones de todos los teléfonos deben ser internas y en aquellas unidades que se determine debe permitirse la comunicación exterior, provincial e interprovincial. En las zonas que se indique se habilitarán líneas de fax e, igualmente, en las zonas que lo requieran, se permitirá la conexión a internet.

- Tubos neumáticos.
 - Interfonos.
- *Temperatura*: es preciso adaptar la temperatura ambiente dentro del Servicio de Farmacia, en función de la época del año en la que nos encontremos. Para ello, hemos de instalar un sistema de climatización dentro del Servicio de Farmacia, que nos permita adaptarnos a esos cambios. Ese sistema de climatización también nos permitirá tener los almacenes de medicamentos a las temperaturas adecuadas en función de la conservación de los mismos. La unidad de mezclas intravenosas deberá tener también la adecuada climatización en su interior para que las temperaturas en esa zona sean las adecuadas para desarrollar el trabajo en su interior lo más cómodamente posible.
- *Instalaciones contra incendios*: se seguirán las normativas anti-incendios del propio hospital. En caso de no existir, se pedirá asesoramiento a especialistas en la materia e instalaremos las normas internas que nos indiquen.
- *Seguridad*: cada día son más frecuentes los intentos o los robos a los Servicios de Farmacia de hospitales. Por ello, hay que estudiar los sistemas de seguridad necesarios para prevenir posibles intentos de robos. Hay que valorar todos los accesos al Servicio y, de acuerdo al asesoramiento de los especialistas, implantar los sistemas de seguridad (cámaras de seguridad, alarmas y personal de seguridad) que se consideren más idóneos.
- *Instalaciones mecánicas*: para la recepción de mercancías y la posterior distribución de los medicamentos dispensados, es preciso planificar la colocación de montacargas y ascensores próximos al Servicio de Farmacia.
- *Agua*: hay que hacer tomas de agua en los laboratorios (área de farmacotecnia, área de farmacocinética y unidad de terapia intravenosa). Será necesario evaluar en estas zonas el tipo de agua que se precisa en las mismas, es decir, agua corriente, destilada o bi-destilada.

9 EQUIPAMIENTO

Una vez distribuido el Servicio de Farmacia en función del espacio que nos han otorgado, y teniendo en cuenta las funciones que va a realizar, es preciso solicitar el mobiliario y utillaje que vamos a colocar en cada una de las áreas delimitadas. Por tanto, a la hora de solicitar el mobiliario y el utillaje hemos de tener en cuenta:

- La organización funcional del Servicio de Farmacia, y las diferentes secciones que hemos establecido.
- Las prestaciones funcionales que cada sección va a desarrollar en el momento de su puesta en funcionamiento, como aquellas que se puedan ir asumiendo en el futuro.

En cuanto al mobiliario, podemos poner que, de forma protocolizada, cada mesa de trabajo que implique un puesto de ordenador llevará asociada una mesa, silla ergonómica, un archivador con puertas de cierre y una estantería metálica para almacenamiento de documentación. Mencionaremos el mobiliario y utillaje básico (es conveniente no solicitar material que no tenga ninguna utilidad) en cada una de las diferentes zonas del Servicio de Farmacia.

9.1. Unidad de gestión de compras. Zona

administrativa I. Zona administrativa II. Centro de información de medicamentos. Área de staff farmacéutico. Recepción de visitas. Secretaría del Servicio. Despacho del Jefe del Servicio

Todas estas zonas descritas en el punto 6 de este Capítulo van a precisar los mismos requerimientos de material y utillaje, que describimos a continuación:

- Extensiones telefónicas internas y externas.
- Extensiones de fax internas y externas.
- Interfonos.
- Mesas de trabajo y sillas ergonómicas (dada la cantidad de horas sentados que este trabajo requiere, deberán adaptarse a las características de comodidad básicas).
- Ordenadores (conexiones a internet, acceso a bases de datos) impresoras (matriciales, láser –blanco y negro y color–).
- Armarios de almacén de material de oficina.

- Archivadores.
- Máquinas de escribir.
- Calculadoras: con papel de impresión.
- Estanterías para almacenar revistas u otra información.
- En la zona de recepción de visitas y en el despacho del Jefe de Servicio se habilitará una zona provista de sillones cómodos, que hagan llevadera la espera.

9.2. Recepción de medicamentos. Almacenes

Se instalarán las estanterías precisas para la colocación adecuada de los medicamentos, tanto en la zona de recepción como en las distintas zonas de almacenaje descritas. Los requisitos de estas estanterías serán:

- Deberán ser metálicas (otro tipo de material, como la madera, puede estropearse con más facilidad) y capaces de soportar bastante peso (no deformables con facilidad).
- La altura de las mismas debe ser acorde a la estatura del personal que las va a utilizar. Hemos de procurar que la altura máxima no exceda de 1,75 metros para evitar al personal problemas de accesibilidad a la mercancía. Las estanterías que se pueden adquirir son las denominadas tipo “compacto”, lo que aumentaría la superficie de los almacenes.
- Igualmente, hemos de tener en cuenta que la última balda nunca esté pegada al suelo. Debemos montarlas de forma que de la última al suelo haya una distancia de seguridad de 20 ó 25 cm. Este margen de seguridad nos protegerá de posibles catástrofes (inundaciones).
- Las estanterías deben ser fácilmente limpiables.

Dentro de los almacenes que requerirán unas condiciones especiales tenemos:

- Armario para estupefacientes: hay que determinar el volumen de consumo de estos medicamentos y en función del mismo habilitaremos:
 - Una habitación con cerradura de seguridad, en cuyo interior instalaremos unas estanterías para colocar este tipo de medicamentos. Dicha habitación se abrirá sólo para dar entrada o sacar en los momentos puntuales estos medicamentos.
 - Un armario metálico con cerradura de seguridad. Este sistema valdría para aquellos centros cuyo

consumo no sea excesivo.

- Armario para psicótrópos: ya se mencionó que no es preciso su aislamiento del resto de la medicación, aunque sí aconsejable. Se puede colocar un armario metálico cuyas dimensiones estén de acuerdo al volumen a almacenar. No es necesario que tenga una cerradura de seguridad, basta con que las puertas se mantengan cerradas.
- En los medicamentos reenvasados en el propio Servicio de Farmacia hemos de contar con cajas que permitan su almacenamiento. Se suelen usar bateas de plástico con cubiertas para esta labor.

Otros aparatos de utillaje rutinario y necesario son los siguientes:

- Carros de transporte de mercancía:
 - Tipo supermercado (de diferentes tamaños).
 - Tipo camilla (de diferentes tamaños).
 - Carros de transporte de varias baldas.
- Escaleras de 3 peldaños.
- Escaleras de 6 peldaños.
- Taburetes con ruedas.

9.3. Zona de farmacotecnia.

Zona de farmacocinética.

Unidad de terapia intravenosa

Es aconsejable consultar a diferentes proveedores el montaje de estas zonas para valorar cuál es la que más se adapta a nuestras necesidades. Las mesas de trabajo pueden ser de obra, de madera o metálicas. En todo el espacio que sea posible colocaremos encimeras, adosadas a la pared, que nos permitan aprovechar más el espacio. Distinguiremos entre el material general común a otras zonas antes mencionadas, de tipo administrativo y organizativo, y el específico de esta zona:

Material y utillaje general de cada una de las tres zonas:

- Extensiones telefónicas internas y externas. Interfonos.
- Mesas de trabajo y sillas.
- Ordenadores e impresoras.
- Armarios de almacén de material de oficina.
- Archiveros.
- Estanterías para almacenar revistas u otra información.
- Taburetes con ruedas.

Utillaje específico de la unidad de Farmacotecnia

(zona de elaboración y de control de calidad):

- Estufa de 200 °C (con visor digital externo de la temperatura).
- Granatario de 2 kg.
- Mesa antivibratoria para la colocación de las balanzas de precisión.
- Balanza de precisión monoplato, lectura óptica, toma continua de precisión de 0,001 g, capacidad 200 g.
- Placa calefactora y agitador metálico de varilla con soporte vertical.
- Baño María.
- Bomba vacío-presión.
- Batidora eléctrica con soporte y accesorios.
- Bidestilador de agua.
- Lavadora de material de laboratorio.
- Mechero Bunsen.
- Llenadora de cápsulas de gelatina.
- Campana de extracción de gases.
- Aparato para medir puntos de fusión.
- Desecador.
- Hornillo eléctrico.
- pHmetro de visualizador digital con resolución de 0,001 pH.
- Envasadora de sólidos orales en dosis unitarias.
- Visualizador de partículas.
- Envasadora de líquidos orales en dosis unitarias.
- Envasadora de inyectables (debe ser fácilmente transportable a la zona estéril de preparación de mezclas intravenosas).
- Capsuladora de viales y frascos.
- Tamices para polvo grueso, fino y muy fino.
- Selladora de plásticos.
- Sistemas informatizados de elaboración de etiquetas de diferente tamaño.
- Espátulas de metal y de goma.
- Vitrinas de cristal transparentes y con cerraduras: una para almacenar las materias primas y otra para almacenar el material de vidrio de la unidad.
- Contaremos con vitrinas que permitan el almacenamiento de las muestras a guardar de las formulaciones y lotes fabricados de acuerdo a la legislación vigente.
- Una vitrina de vidrio o metálica independiente con cerradura de seguridad que permita el almacenaje adecuado de las materias primas tóxicas, de una manera aislada del resto de sustancias.
- Superficie de trabajo suficiente, de material liso e impermeable, fácil de limpiar y desinfectar, resistente a colorantes y sustancias agresivas.
- Una pila con agua fría y caliente, de material liso y re-

- sistente, provista de un sifón antirretorno.
- Un frigorífico dotado de termómetro de temperatura máxima y mínima para almacenar los productos termolábiles, ya sean materias primas, producto a granel o producto terminado.
- Una pila en la que depositar el material utilizado, para su posterior limpieza y reciclaje.
- Deberá contarse con agua potable.
- Morteros de vidrio y/o porcelana.
- Aparatos de medida de volumen: de 0,5 ml a 500 ml (matraces aforados de diferentes capacidades, probetas y pipetas).
- Termómetro.
- Material de vidrio diverso: vasos de precipitados, matraces cónicos, embudos y vidrios de reloj).
- Lentes de aumento.

Utillaje específico de la unidad de terapia intravenosa:

- Cámara de flujo laminar horizontal, mínimo 150 cm.
- Cámara de flujo laminar vertical, mínimo 100 cm.
- Equipos de filtración esterilizante para 600 ml.
- Autoclave.
- Carro de transporte multifunción para el reparto de las mezclas intravenosas a cada una de la plantas de enfermería que las hayan solicitado (cierre centralizado de los cajetines). Inoxidable, lavable, sin ángulos, desmontable fácilmente.
- Carro de transporte específico para el reparto de los medicamentos citostáticos preparados (cierre centralizado de los cajetines). Inoxidable, lavable, sin ángulos, desmontable fácilmente.
- Visualizador de partículas de luz polarizada.
- Taburetes de diferente altura, que permita el trabajo en las cámaras.

Utillaje específico de la unidad de farmacocinética:

- Espectrofotómetro.

9.4. Zona de dispensación

Material y utillaje general de la zona:

- Extensiones telefónicas internas y externas. Interfonos.
- Tubo neumático para transporte rápido de documentación y/o medicación, si fuese posible.
- Mesas de trabajo y sillas ergonómicas.
- Ordenadores e impresoras. El número de puestos de trabajo puede venir marcado por las camas en unidosis. Es aconsejable poner un puesto de ordenador por

cada 100-125 camas en dosis unitarias.

- Armarios de almacén de material de oficina con puertas.
- Archivadores.
- Estanterías para almacenar revistas u otra información.

Utillaje específico de la zona:

- Medicación dispensada por stock de planta:
 - Carros de transporte para coger y colocar la medicación solicitada (stocks de planta): carros tipo supermercado y carros tipo camilla.
 - En la zona habilitada para la preparación de los stocks de las plantas se situará una mesa (de madera o de acero inoxidable) cuya dimensión será acorde al tamaño de la habitación para poder colocar la medicación correcta según las diferentes unidades de enfermería.
 - Taburetes de diferente altura.
 - Contenedores con tapa para meter la medicación solicitada por las unidades de enfermería (aquella medicación no dispensada en dosis unitaria).
 - Carros para llevar los contenedores con tapa antes mencionados a las unidades de enfermería.
- Medicación dispensada por unidosis:
 - Carros de dosis unitaria (carros que permitan la unidosis para 30-36 camas).
 - Para preparar la medicación en los carros de unidosis se mencionó que se habilitaría un área donde se situarían en forma de “U” estanterías metálicas con la medicación necesaria para llenar los carros de unidosis de una manera manual. Cada “U” debe permitir dispensar 225-250 camas en unidosis; de igual manera, la medicación en esta zonas habilitadas debe ser > 85% de la medicación prescrita. Los medicamentos se disponen en cajetines de diferente tamaño; éste lo marcará el del medicamento y la cantidad del mismo que se desee tener (hacer una reposición cada 48 ó 72 horas si es posible). Los cajetines deberán estar perfectamente identificados en su parte exterior-frontal, y todas las unidades de cada medicamento deben estar identificadas perfectamente en nombre, dosis, caducidad y código del mismo. Estas zonas en forma de “U” deben tener la posibilidad de colocar poyatas que permitan ser utilizadas como áreas de preparación de la medicación para colocarla luego en los cajones de los módulos de la dosis unitaria. Hoy en día se van imponiendo en los Servicios de Farmacia hospitalarios los dispensa-

dores de medicación semiautomáticos. Estos sistemas responden a un soporte informático y a una distribución de los medicamentos en ubicaciones, por baldas, dentro del dispensador de acuerdo a un programa de control informático. Los requisitos antes mencionados se aplican también a estos aparatos.

- Carros que permitan el transporte de los módulos o carros de dosis unitarias a las unidades de enfermería de una manera rápida.
- Área de recepción de vales urgentes, de stocks de planta y de hojas de unidosis: hay que ubicar una zona de recepción para atender de manera urgente aquellas solicitudes que así lo requieran. Se situará una mesa de recepción de estas solicitudes. También hay que colocar una mesa con cajones individuales y marcados con las diferentes unidades de enfermería donde se vayan colocando las hojas de unidosis recibidas y las peticiones de stock de planta.

9.5. Habitación del personal de guardia

El material de la esta zona sería:

- Cama para el descanso nocturno, con mesita de noche y silla.
- Armario para guardarropa.
- Teléfono con extensión interna y externa.

9.6. Software informático

En la actualidad es práctica habitual que las diferentes secciones o áreas del Servicio sean controladas por dispositivos informativos regidos por programas propios, y en la mayoría de las ocasiones no relacionados entre sí. Por ello, es fácil ver cómo se dispone de un software para farmacocinética, otro para control y seguimiento de las nutriciones parenterales y enterales, de la gestión de compras y consumos de la unidosis. La problemática se ve acentuada por el hecho de que los software son elaborados por terceros ajenos al hospital y nos vemos con una dependencia de los proveedores en la resolución de problemas y de modificaciones al mismo. Por todo ello, es necesario que el servicio de informática del hospital, sobre la base de los datos suministrados por el Servicio de Farmacia, cree los programas por los que se registrarán las diferentes secciones del Servicio de Farmacia. Dichos programas deberán estar conectados entre sí, y a la vez deben ser compatibles con el resto de programas del hospital para su interconexión.

10 ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE FARMACIA HOSPITALARIO

Ya tenemos planificado el Servicio de Farmacia, así como hemos dispuesto el material y utillaje necesario en las diferentes secciones que vamos a poner en funcionamiento. Luego, entre todos los farmacéuticos de staff se debe establecer el siguiente plan de actuación que permita la correcta organización de un Servicio de Farmacia:

- Estructurar las secciones o áreas del Servicio de Farmacia (Figura 7).
- Funciones, trabajos y acciones de cada área del Servicio de Farmacia.
- Establecer las normas de procedimiento en cada una de las zonas determinadas para lograr los objetivos marcados.
- Distribuir el personal del servicio en cada área en función de las prestaciones personales de cada uno.
- Deben quedar establecidos los horarios de funcionamiento de cada una de las secciones.
- Estructuración de las actividades a desarrollar en las guardias.
- Sería conveniente de acuerdo con la Dirección Gerencia pactar una serie de incentivos en función de los objetivos logrados.

Explicaremos a continuación los objetivos y funciones a desarrollar en cada una de las secciones del Servicio. Cada hospital debe adaptar estas funciones y objetivos en función de sus posibilidades.

10.1. Dirección y organización

Sus objetivos serían:

- Planificar, organizar y coordinar las actividades del Servicio de Farmacia.
- Selección de personal y ubicación dentro del Servicio.
- Elaboración, junto con los responsables de cada sección, de las normativas a seguir en cada una de las tareas a desarrollar, con el fin de lograr los objetivos de prestación asistencial planificados.
- Establecimiento y cumplimiento junto con los responsables de las diferentes secciones del Servicio de unas normas de calidad a aplicar en cada uno de los procesos que se siguen.
- Pertener a la Comisión de Farmacia y Terapéutica del hospital.

Figura 7. Distribucción de la organización de un Servicio de Farmacia.

<p>Jefatura de Servicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Comisión de Farmacia Terapéutica. – Guía Farmacoterapéutica. – Normativas de Funcionamiento. – Control Estupefacientes y Psicótropos. – Gestión de compras. – Relaciones internas (Dirección Médica y demás Servicios Médicos) y externas (proveedores y visitadores).
<p>Dispensacion de medicamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Stock de planta. Dosis unitaria. – Pacientes Ambulatorios. – Botiquines de las salas. – Ensayos clínicos.
<p>Información de medicamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Centro de Información. – Boletines informativos. – Atención a consultas solicitadas. – Apoyo a la Comisión de Farmacia en la selección de medicamentos.
<p>Farmacotecnia</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Fórmulas Magistrales. – Fórmulas Normalizadas. – Reenvasado. – Unidad de terapia intravenosa: <ul style="list-style-type: none"> - Nutrición Parenteral. - Mezclas intravenosas. - Citostáticos. – Nutrición enteral.
<p>Farmacocinética</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Obtención de las muestras. – Determinaciones analíticas. – Interpretaciones e informes.
<p>Farmacia clínica</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Utilización de medicamentos. – Farmacovigilancia.
<p>Docencia e investigacion</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Docencia: estudiantes, residentes y personal sanitario. – Investigación: propia, con Servicios médicos, Facultades de Farmacia.

- Organización de las normas que regirán la visita médica dentro del Servicio de Farmacia del hospital.
- Encargarse de las relaciones institucionales con la Dirección del Hospital y con los Jefes de Servicio de los diferentes departamentos o servicios médicos.
- Labor de asesoramiento en todos aquellos informes que

sean solicitados al Servicio de Farmacia (material sanitario y suturas).

- Participación directa en la gestión de compras y control de stocks de los medicamentos, sobre la base de los acuerdos tomados por la Comisión de Farmacia y Terapéutica del hospital.

10.2. Labor asistencial

Tareas y objetivos a desarrollar:

- Dispensación de medicamentos: funciones y objetivos.
 - Dispensación de la medicación prescrita por los médicos a los pacientes ingresados, ya sea a través del sistema de dispensación en dosis unitaria o por un sistema de reposición de stocks de planta. Se buscará un sistema de dispensación rápido, eficaz y seguro, que proporcione la medicación precisa para 24 horas.
 - Dispensación de los stocks de planta y medicación de carro de parada.
 - Dispensación y seguimiento de los medicamentos solicitados en régimen ambulatorio de acuerdo a la legislación vigente.
 - Control y seguimiento de los botiquines de planta en las unidades de enfermería de acuerdo a las normas internas pactadas entre el Servicio de Farmacia y la Dirección de enfermería.
 - Dispensación, control y seguimiento de los medicamentos estupefacientes y psicótrpos de acuerdo a la normativa vigente.
 - Dispensación, control y seguimiento de los medicamentos sometidos a ensayos clínicos de acuerdo a la legislación vigente.
 - Dispensación, control y seguimiento de los medicamentos radiofármacos, de acuerdo a la legislación vigente.
 - Establecer protocolos de calidad que garanticen que las normas de procedimiento elaboradas para lograr los objetivos anteriores se cumplan.
- Fabricación y elaboración:
 - Preparación de las fórmulas magistrales que sean solicitadas por los médicos, mediante las prescripciones facultativas.
 - Establecer normas de procedimiento para el reenvasado de aquellos medicamentos que lo precisen para su dispensación en el sistema de dosis unitaria.
 - Preparar aquellas fórmulas magistrales de manera normalizada o puntual, de aquellos medicamentos de los que se precisen formas galénicas y/o dosis no registradas en el mercado farmacéutico.
 - Responsabilizarse de la creación y seguimiento de unidades de preparación de nutriciones enterales.
 - Centralizar unidades de preparación de medicamentos intravenosos:
 - Nutriciones parenterales.
 - Mezclas de administración endovenosa.
 - Citostáticos.
- Establecer protocolos de calidad que garanticen que las normas de procedimiento elaboradas para lograr los objetivos anteriores se cumplan.
- Farmacia Clínica:
 - Establecer programas de Farmacovigilancia.
 - Puesta en marcha de un centro de información de medicamentos con una actividad propia (generación de boletines y de programas de educación sanitaria) y puesto al servicio de todo el personal sanitario del hospital y de los pacientes que son atendidos en el mismo.
 - Realización y difusión al resto del personal del hospital de estudios de utilización de medicamentos por los diferentes servicios médicos y en función de las patologías para las que fueron usados.
 - Creación de una unidad de Farmacocinética Clínica.
 - Integración en el equipo multidisciplinar de prescripción y seguimiento de nutrición parenteral y enteral.
 - Integración del personal farmacéutico en los equipos multidisciplinarios de atención sanitaria a los pacientes.
 - Seguimiento, análisis y valoración de los tratamientos que son pautados, tanto a pacientes ingresados como los que son atendidos en régimen ambulatorio o de atención domiciliaria.
 - Formar parte de los equipos multidisciplinarios de atención domiciliaria.
 - Como parte del equipo de atención a la salud dentro de los hospitales, formar parte de todas aquellas comisiones que se creen dentro del mismo donde nuestro conocimiento pueda ser importante. No obstante, en algunas de ellas nuestra participación debe ser obligatoria, como son: Comisión de Farmacia y Terapéutica, Comisión de Ensayos Clínicos y Ética y Comisión de Infecciones.

10.3. Labor científica

Dentro de este apartado nuestros objetivos pueden ir desde dos ramas:

- Investigación:
 - Formar parte como colaboradores investigadores en los programas de investigación de los grupos médicos, que estén liderados por estos últimos.

- Diseñar líneas de investigación propias o en colaboración con la industria, en el análisis de nuevas moléculas, o en el seguimiento de efectos adversos y/o nuevas indicaciones de moléculas ya registradas en el mercado farmacéutico español.
- En el área de Farmacotecnia, investigar nuevas formulaciones de principios activos, estabildades de disoluciones, etc.
- Docencia:
 - Colaborar en la formación de nuevos farmacéuticos a través de los periodos de rotación en los Servicios Farmacéuticos hospitalarios contemplados en la licenciatura.
 - Formar a nuevos especialistas en Farmacia Hospitalaria de acuerdo al programa de formación de residentes en Farmacia Hospitalaria del Ministerio de Sanidad y Consumo.
 - Colaborar en programas de formación sanitaria liderados por el Servicio de Farmacia o por otros organismos sanitarios, dirigidos a: otros farmacéuticos, personal de enfermería, personal auxiliar clínico del Servicio de Farmacia, técnicos del Servicio de Farmacia y médicos.
 - Participar en líneas de colaboración educacionales con las estructuras sanitarias de atención primaria.
 - Planificar, conjuntamente con las Facultades de Farmacia, programas de formación sanitaria.

10.4. Función administrativa

Dentro de los objetivos que tienen encomendados mencionaremos:

- Emisión, seguimiento, recepción y conservación de los pedidos de los medicamentos incluidos en la guía, de acuerdo a las decisiones de la Comisión de Farmacia y Terapéutica y sobre la base de mantener los stocks adecuados a los consumos.
- Emitir y difundir los informes oportunos de consumos de medicamentos, de acuerdo a diferentes criterios: unidades de enfermería, servicios médicos, por patologías, por laboratorios y por medicamentos.
- Remitir a la Dirección Médica los informes oportunos justificativos del estado presupuestario y del cumplimiento del mismo.

El objetivo principal es definir las prestaciones y las

funciones que, de acuerdo a los medios materiales y humanos, somos capaces de desarrollar en el Servicio de Farmacia.

Dentro de cada sección o área, protocolizaremos el método de trabajo a desarrollar para conseguir cada uno de nuestros objetivos. El personal debe estar distribuido según capacitación e implicado en cada una de las funciones que se realicen y participar activamente en su desarrollo y reciclaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. Palom FJ. Técnicas actualizadas de organización administrativa. 2ª edición. Ed. Index. 1982.
2. Arias I. La Sección de Farmacotecnia en un Servicio de Farmacia de Hospital. La Farmacia de Hospital en 1980. Madrid. Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social, 1982.
3. Morrison A, Wertheimer AI. Evaluation of studies investigating the effectiveness of pharmacists' clinical services. *Am J Health Syst Pharm* 2001 Apr 1; 58 (7):569-77.
4. Kamei M, Teshima K, Nakamura T. Comparative analysis of pharmacy services based on newly developed evaluation index. *Yakugaku Zasshi* 2000 Nov; 120(11):1185-91.
5. Dean BS, Gallivan S, Barber ND, et al. Mathematical modelling of pharmacy systems. *Am J Health Syst Pharm* 1997 Nov 1; 54(21):2491-9.
6. Reutzel T, Wright M, Ryan M. Leadership orientations of hospital pharmacy directors. *Top Hosp Pharm Manage* 1992 Jul; 12 (2):82-90.
7. Carrera Hueso, FJ. El Servicio de Farmacia del New England Medical Center. *Farm Clin* 1997; 14 (3): 203-216.
8. Cruz T, Almodóvar MJ, Ferrari JM, et al. Organización del área de farmacotecnia en un hospital general docente de 1600 camas. *Farm Clin* 1990; 7 (4):336-342.
9. Ausejo M, Marfagón N, Herreros de Tejada A, et al. Unidad de Citostáticos del Hospital 12 de Octubre. Proceso de centralización y análisis de resultados. *Farm Clin* 1989; 6 (4):262-274.
10. Bermejo Vicedo MT, Morell Baladrón A. Montaje de un Servicio de Farmacia: El manual de procedimientos como instrumento de control de calidad. *Pharmaklinik* 1989; 3 (1):13-20.
11. Bases para el desarrollo y aprovechamiento sanitario de la Farmacia Hospitalaria. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Diciembre 1986.

12. Ribas Sala J, Codina Jané C. Farmacia Hospitalaria. Planificación y organización de un Servicio de Farmacia. 1ª Edición. EMISA. Madrid 1990.
13. Warren G. Bennis. Desarrollo organizacional: su naturaleza, sus orígenes y perspectivas. Editorial Fondo Educativo Interamericano, S.A. 1984.
14. Real Decreto 175/2001, de 23 de febrero de 2001. Las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2001 BOE (65): 9746-9755.