

SESIONES DE CRITICA DE ARQUITECTURA

IDEAS GENERALES A TENER EN CUENTA EN LA CONSTRUCCION DE SANATORIOS ANTITUBERCULOSOS DE BENEFICENCIA Y SU APLICACION EN EL CASO DEL SANATORIO DEL GENERALISIMO FRANCO, DE BILBAO, POR EL ARQUITECTO EUGENIO AGUINAGA. (*El proyecto completo se ha publicado en el número 33 de la REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA.*)

Con verdadero agrado he accedido al requerimiento de tomar parte en una Sesión de Crítica de Arquitectura, dedicada a un tema tan concreto y de interesante actualidad como es la construcción en España de Sanatorios Antituberculosos. Es evidente que existen otros muchos arquitectos cuya experiencia en la construcción de Sanatorios es más extensa y acertada que la mía, para lo cual basta considerar el número y calidad de los edificios de esta clase construídos en España con posterioridad a la inauguración de mi Sanatorio Franco, de Bilbao; pero por estar convencido de que el mayor interés de estas reuniones que periódicamente celebramos estriba, como su nombre lo indica, en la crítica que se formula sobre el tema de la conferencia, es por lo que no he encontrado inconveniente grave en ser el primero (ya que no el más autorizado) en abrir una discusión sobre este tema.

I.—TODO LO QUE ES UN SANATORIO

La construcción de un Sanatorio, si pudiera ser acometida con toda la amplitud deseable, constituye una de las más atractivas misiones que un arquitecto pueda recibir, por ser un compendio casi completo en un solo edificio de la casi totalidad de actividad básicas de nuestra civilización.

En un Sanatorio se atiende, primordialmente, a la *alimentación* y al *vestido* del enfermo; se cuida de su *salud física*, utilizando las últimas conquistas de la ciencia; se desprenden *enseñanzas* de la experiencia emanada de esos cuidados médicos; se *educa* al enfermo, aprovechando la doble circunstancia de ser, frecuentemente, de clases modestas y permanecer, como es natural, en continuo estado de ocio; se le *entretiene* periódicamente con la edición, dentro del Sanatorio, de periódicos y publicaciones, con la radio, con espectáculos más o menos improvisados, y en el futuro con el cine, y más adelante la televisión; se *hace convivir* a personas de

diferente profesión, edad, sexo, condición social y educación, con beneficio para todos, y siempre, y en todo momento, se atiende tanto o más a la salud del *alma* que a la del cuerpo, manteniendo así la esperanza de salvar a aquélla en todo caso, aunque el mismo éxito no pueda ser alcanzado en la curación de éste. Y todo esto, queridos amigos, ha de realizarse dentro de un estricto sentido de economía, tanto en la edificación como en el sostenimiento de estos establecimientos.

Si además recordamos que se trata de obras de planta libre, sin sujeción a Ordenanzas, y emplazadas generalmente en bellos lugares, comprenderéis que reúnen todo lo necesario para absorber por completo la atención de cualquiera de nosotros.

II.—EL PROBLEMA DE LA TUBERCULOSIS EN VIZCAYA

A causa:

- a) De ser una zona muy industrial.
- b) De una gran escasez de viviendas.
- c) De haber sufrido en gran manera las consecuencias de una guerra de liberación, se produjo una *morbosidad* en el varón adulto, muy elevada en relación con la *mortalidad*.

El control de los enfermos probablemente aquejados de tuberculosis se ejercía, suficientemente, mediante una red de Dispensarios, suficientes en número, perfectamente atendidos en el aspecto médico, y bajo la muy atenta supervisión de la Junta Provincial del Patronato Nacional Antituberculoso, especialmente de la Comisión de Damas que forma parte de ella, a quienes desde aquí rindo un tributo de admiración por su labor, llena de desinterés, abnegación y acierto.

Pero, a pesar de conocerse perfectamente la extensión del mal en Vizcaya, se carecía del número suficiente de camas para combatirlo, por lo que el 15 de marzo de 1941, la Junta Provincial del Patronato Nacional Anti-



Plano de conjunto de la Ciudad Sanatorial de Santa Marina, en Bilbao.

tuberculoso, presidida por el excelentísimo señor gobernador civil, decidió la construcción de un Edificio Sanatorial capaz de 330 camas. El Sanatorio Briñas, entonces existente, y que albergaba 265 camas de ambos sexos, se destinaria íntegramente a mujeres, y así, con esta fórmula y recién construido el Sanatorio de Niños Víctor Tapia, para 100 camas, quedaría creada la Ciudad Sanatorial de Santa Marina, compuesta por:

Sanatorio de Niños Víctor Tapia.....	100 camas.
— de Mujeres Luis Briñas.....	265 —
— de Hombres Generalísimo Franco.	328 —
<hr/>	
Total Ciudad Sanatorial.....	693 camas.

III.—EL EMPLAZAMIENTO

Trabajamos todos con gran actividad, y se visitaron en quince días trece emplazamientos posibles dentro de la provincia de Vizcaya.

Las condiciones que debe reunir el emplazamiento de un Sanatorio en esa provincia son las siguientes:

- a) Proximidad de la capital o villa importante.
- b) Fácil acceso por carretera y ferrocarril.
- c) Abastecimiento de agua.
- d) Buena orientación (Sur y Sudeste).
- e) Sitio resguardado de vientos dominantes (Noroeste).
- f) Sin humos.
- g) Altura media de 230 a 400 metros, para estar encima de las nieblas bajas y no verse envuelto por las nubes casi diarias en la región.
- h) Lejos de posibles objetivos militares.

A los diecisiete días de hablarse por vez primera de este asunto, y después de haberse visitado, como hemos dicho, trece emplazamientos, se decidió la construcción en el monte de Santa Marina, a cuatro kilómetros y medio de Bilbao y a 300 metros del antiguo Sanatorio existente. Así era fácil formar la Ciudad Sanatorial, y se preveía una sencilla administración y dirección de los tres Sanatorios bajo un mando único, y con aprovechamiento de servicios generales de abastecimiento, saneamiento y aguas, en un todo comunes.

IV.—EL PROYECTO

El señor gobernador me exigió la presentación del proyecto, terminado, en el plazo de *quince días*; cediendo a mis consideraciones, se alargó a *veintiún días*. Todos nos hicimos cargo de la necesidad, por razones que no son al caso, de resolver el asunto en ese breve tiempo, y así, y simultáneamente, se comenzaron los primeros croquis, encargándose el mismo día las carpetas de presentación del proyecto y el marco para la perspectiva. Por estar, desgraciadamente, durante aquellos días mudándome de domicilio, alquilé una oficina, trabajé día y noche, y, sobre todo, recibí el inestimable asesoramiento del doctor don Ramón Zumárraga, director del Sanatorio Briñas; del administrador, don Pablo Elola, y la muy callada, y llena de experiencia, colaboración del ilustre arquitecto don Ricardo Bastida, vocal, como yo, de la Junta del Patronato.

Exigí y recibí en cuarenta y ocho horas un *programa escrito*, firmado por el médico-director y el administrador, y una nota con las observaciones formuladas por dichos señores a la última ampliación del Sanatorio Briñas, construido durante nuestra guerra por Gonzalo Cárdenas.

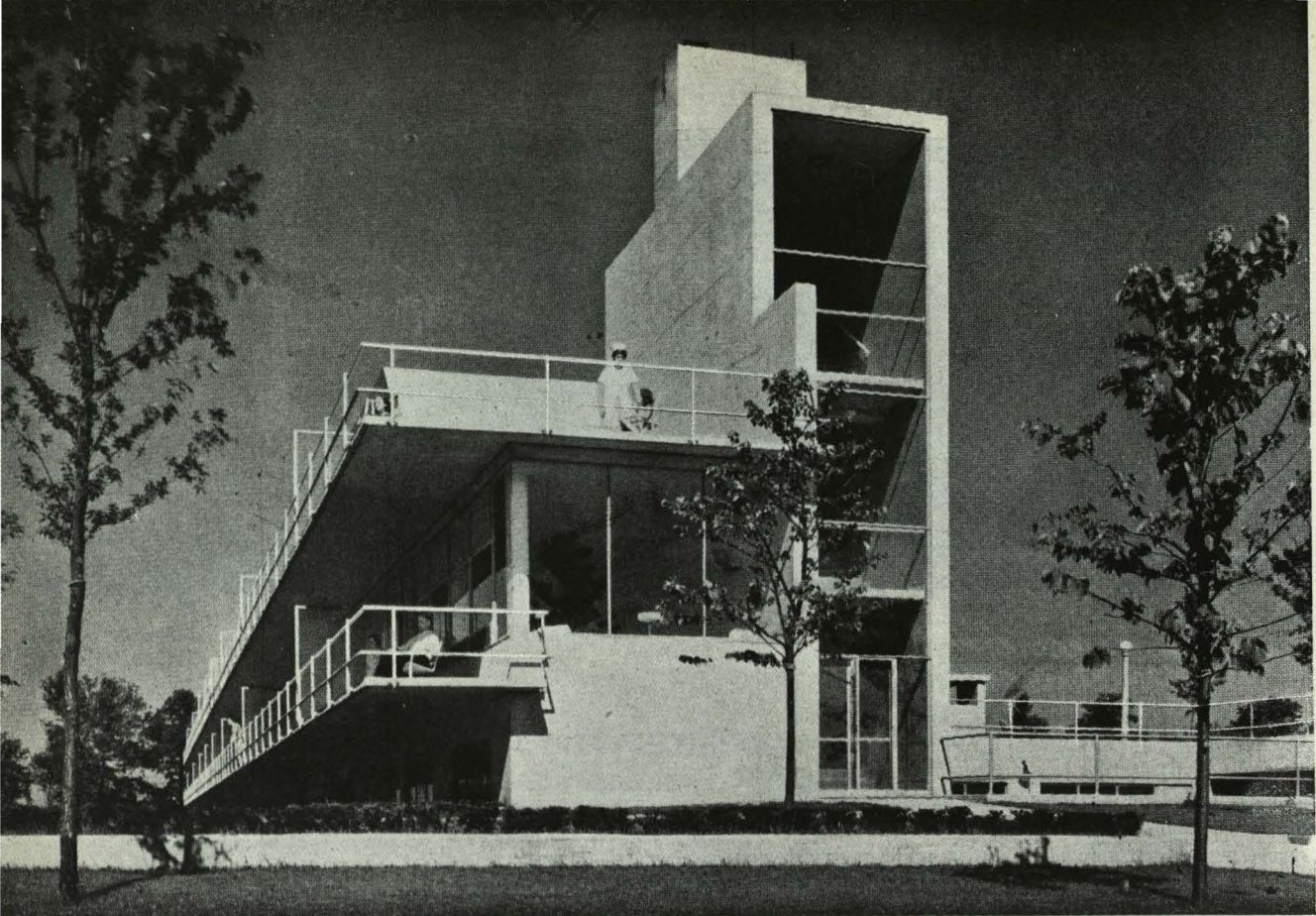
Rápidamente recogí toda la información posible en libros y revistas sobre la construcción de Sanatorios, tropezando con la doble dificultad de que en aquella época no llegaban publicaciones extranjeras a España, y que nuestras propias Bibliotecas estaban en desorden y sin ficheros a consecuencia de nuestra guerra. Recuerdo que las experiencias realizadas, en las que detuve mi atención, fueron las siguientes:

- Sanatorio de Pemar, por el arquitecto Alvar Aalto.
- Sanatorio de Lake County, por el arquitecto Pereira.
- Ampliación del Sanatorio de Briñas, por el arquitecto Cárdenas.

Proyecto del Hospital San Sebastián, por los arquitectos Sánchez Arcas y Aizpurúa.

Además del programa recibido y de esta bibliografía consultada, yo me permití tener mis ideas propias, que podían reducirse a una obsesión (no sé si acertada o no), por:

- a) Hacer un edificio no simétrico.
- b) Desarrollarlo en altura.
- c) Proyectar una estructura económica.



Sanatorio Waukegan, EE. UU. Galerías de curas.
Arquitectos, W. Ganster y W. Pereira.

La primera de esas ideas creo ha presidido siempre la totalidad de mis proyectos, ya que no recuerdo haberme empeñado nunca en concebir nada dentro de una horma de simetría. Un Sanatorio puede admitirse como simétrico si es para dos sexos (la usual y manida planta de aeroplano); pero en nuestro caso concreto, no veía razón alguna para que así fuese, y esto me alegró mucho.

Decidí hacer un edificio en altura, considerando que el Sanatorio Briñas existente tiene 190 metros de fachada con solamente 265 camas en su interior. Lo visité un par de veces, y *daba pereza recorrerlo*.

La estructura económica me condenaba a prescindir de formas muy atractivas; pero estimé un deber renunciar a ellas, dado el carácter benéfico del edificio.

V.—CARACTERÍSTICAS Y SERVICIOS FUNDAMENTALES DE UN SANATORIO

Son, en gran parte, los comunes a todo Edificio Sanitario; pero presentando una comparación con un *Hospital General*, se diferencia fundamentalmente de él en que éste tiene un carácter de funcionamiento *dinámico* y el Sanatorio Antituberculoso es esencialmente *estático*. Esto es debido a que la duración media de estancia en un Hospital General es más bien *corta* (veinticinco días) y la del Sanatorio es *larga* (trescientos cincuenta días). Esta consideración nos mueve a pensar que el aposentamiento del enfermo en un Hospital General quizá pudiera llegar a ser deficiente, en gracia a la economía y en compensación a unos excelentes y costosos servicios médicos y quirúrgicos. En cambio, en un Sanatorio Antituberculoso el aposentamiento es la pieza fundamental, ya que la tranquilidad, buena alimenta-

ción y atmósfera pura constituyen todavía el arma principal contra la tuberculosis.

Existe, además, la circunstancia de que no hay que prever los usuales *Consultorios* en un Sanatorio por el doble hecho de desarrollarse aquéllos en los Dispensarios y emplazarse éstos en sitios alejados del centro de la población.

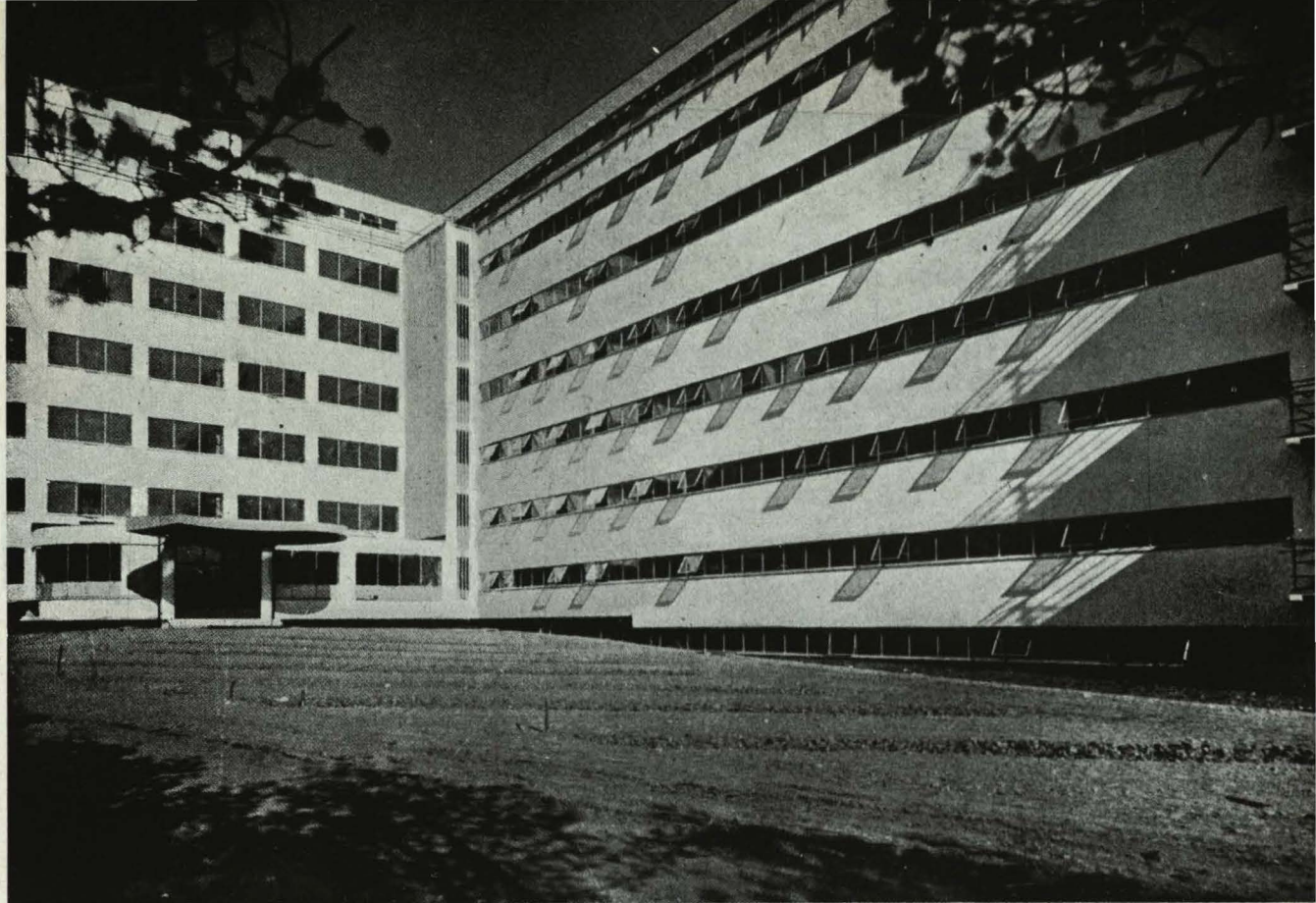
El programa e instalaciones de un Sanatorio son mucho más reducidos y sencillos que los de un Hospital. La solución perfecta del mismo es, por tanto, más fácil de alcanzar.

El carácter arquitectónico, e incluso el decorado interior, creo también que deben ser distintos. En el Hospital satisface al enfermo todo lo que ponga de manifiesto la complejidad y perfección técnica de los servicios médicos, la desinfección y la limpieza, y, en cambio, en un Sanatorio, y sin desdeñar aquellas cualidades, estimo agradece más el enfermo el verse rodeado por un ambiente más hogareño, y que en cierto modo le haga admitir que no está en un Edificio Sanitario, sino, pudiéramos decir, en un Hotel de Reposo, que si es «de película»..., mejor.

Los *núcleos de servicios fundamentales* de que consta un Sanatorio son los siguientes:

- a) *Dormitorios* (salas comunes, aisladas, aseos, pasillos).
- b) *Servicio de alimentación*.
- c) *Servicio de ropa*.
- d) *Servicios médicos*.
- e) *Viviendas* (médicos, capellán, comunidad, enfermeras, criados, criadas).
- f) *Varios* (comedores, capilla, cine, oficinas, etc.).

La importancia relativa de cada uno de estos núcleos



*Sanatorio de Paimio.
Arquitecto, Alvar Aalto.*

ha sido expresada numéricamente según porcentajes, todos ellos parecidos, y que aparecen en todas las publicaciones sobre la especialidad.

Yo estimo como fundamental el núcleo de enfermerías o dormitorios. Es el de mayor volumen, el que da carácter al edificio, la pieza fundamental para la estancia y curación del enfermo, el destinado a sufrir ampliaciones y aquel en el que recaen las mayores censuras si no está bien proyectado.

Le sigue en importancia el núcleo de servicios médicos. Debe constituir una unidad independiente dentro del conjunto, y en él es más importante la buena ejecución de la obra y perfección en las instalaciones que el planeamiento del conjunto.

Los restantes núcleos están supeditados, en su colocación, a la de los dos anteriormente citados, siendo, a mi entender, preferible:

- 1.º Agrupar en su emplazamiento el servicio de alimentación y el de ropa.
- 2.º Situarlos en la planta baja.
- 3.º Colocar el servicio de alimentación en el bloque de dormitorios, para prever la circulación vertical de comidas.
- 4.º Situar las viviendas en última planta, por si es necesaria una estructura distinta y para evitar que los enfermos circulen por el mismo ámbito que ellas.

En nuestro caso, y después de varios tanteos, nos decidimos por:

- 1.º Una altura de planta baja y cinco pisos, el último de ellos para viviendas. De esta manera, y situando

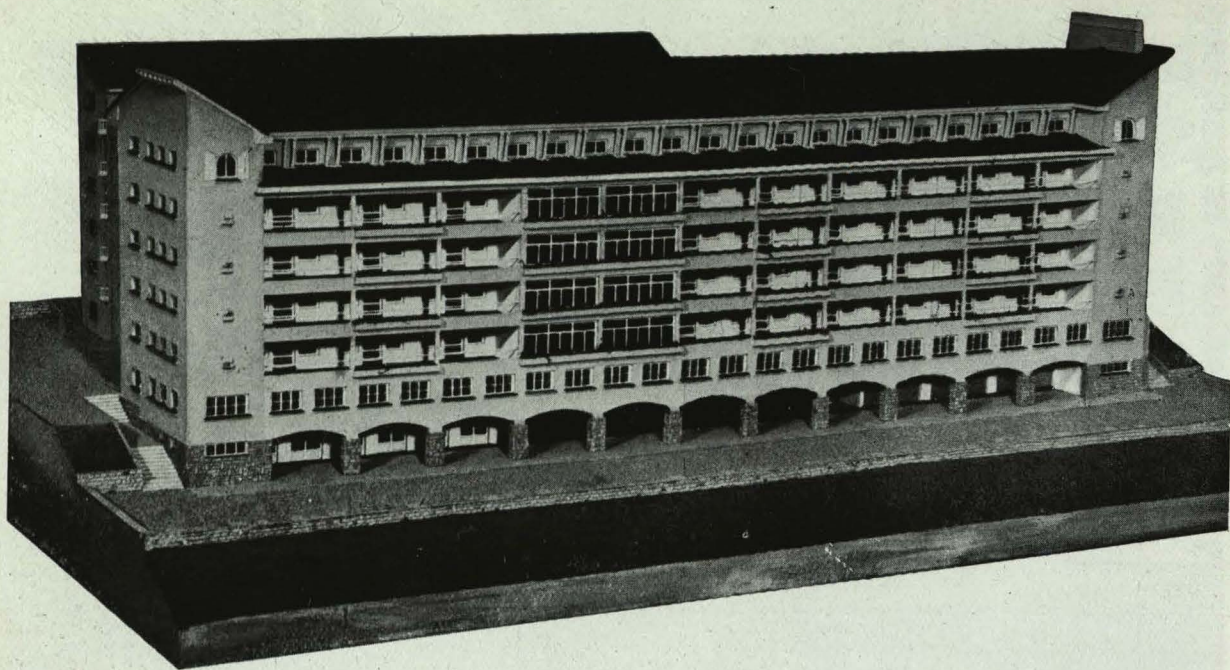
los servicios médicos principales en la planta intermedia, se hacía un recorrido vertical de solamente dos pisos hacia arriba o hacia abajo para atender a todo el Sanatorio.

- 2.º Un bloque de dormitorios comunes, otro de aislados para graves y otro de servicios médicos, enlazados los tres por un gran *hall* muy iluminado, al que abren escaleras y ascensores.

- 3.º Las cocinas y lavaderos irían en planta baja del bloque de dormitorios; la Administración y Dirección, en la planta baja del bloque de enfermos graves, y la capilla, en el último piso del bloque de servicios médicos, para poder tener doble altura y enlazar su coro con la vivienda de la comunidad.

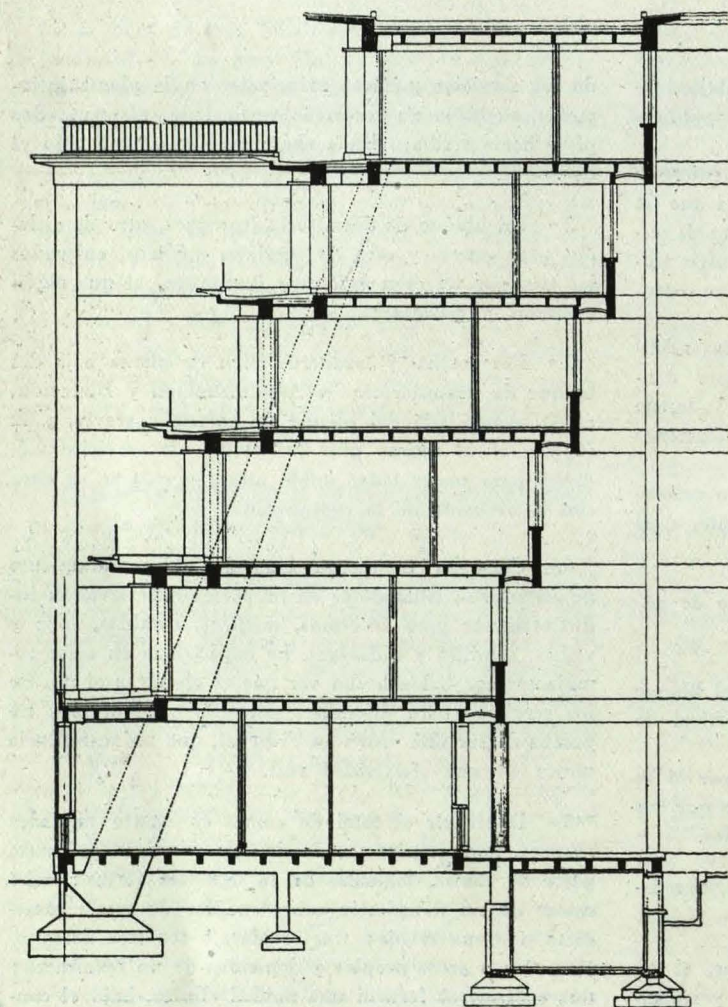
- 4.º Conceder LA MAYOR ATENCIÓN al emplazamiento de ascensores, situándolos de tal forma que sirvieran indistintamente para enfermos, médicos, comidas, ropa y visitas, camillas y cadáveres. La experiencia en casos semejantes nos había hecho ver que el clasificar el uso de los servicios para diferentes personas o empleados no pasaba de ser una orden en el papel, que no se traducía nunca en una efectividad real.

- 5.º Distribuir el total de camas en cuatro unidades clínicas, comprensivas, cada una de ellas, de la cuarta parte de camas, vigiladas de la siguiente forma: ocho camas de un dormitorio son atendidas de modo inmediato por una criada; tres criadas, o sea tres dormitorios, tienen aseos propios y dependen de un enfermero; tres enfermeros forman una unidad clínica, bajo el con-



*Maqueta del Sanatorio Generalísimo Franco.
Vista de las fachadas Sur y Oeste.*

Sanatorio de Colmar. Arquitecto, M. Wetter.



troí de un médico, y sus servicios se desarrollan en una planta; cuatro médicos dependen directamente del médico-director del Sanatorio Franco.

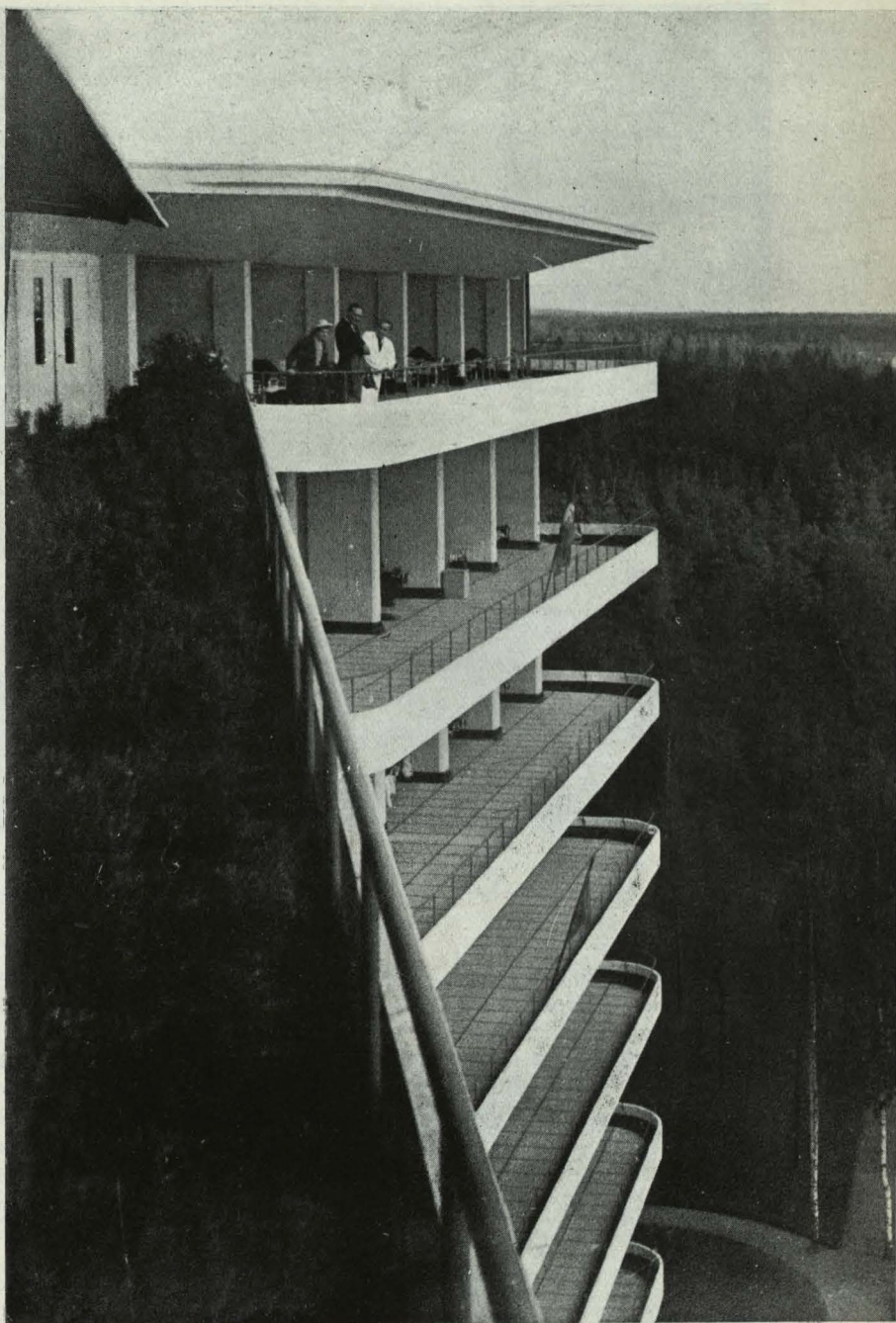
6.º El bloque principal de dormitorios debería proyectarse sin acusar ni el principio ni, sobre todo, el fin del mismo, con el objeto de admitir su prolongación en, por lo menos, un sentido, para satisfacer futuras ampliaciones. Esta condición no fué cumplida, y constituye, a mi entender, uno de los defectos del Sanatorio Franco.

VI.—NUCLEO DE ENFERMERIAS O DORMITORIOS

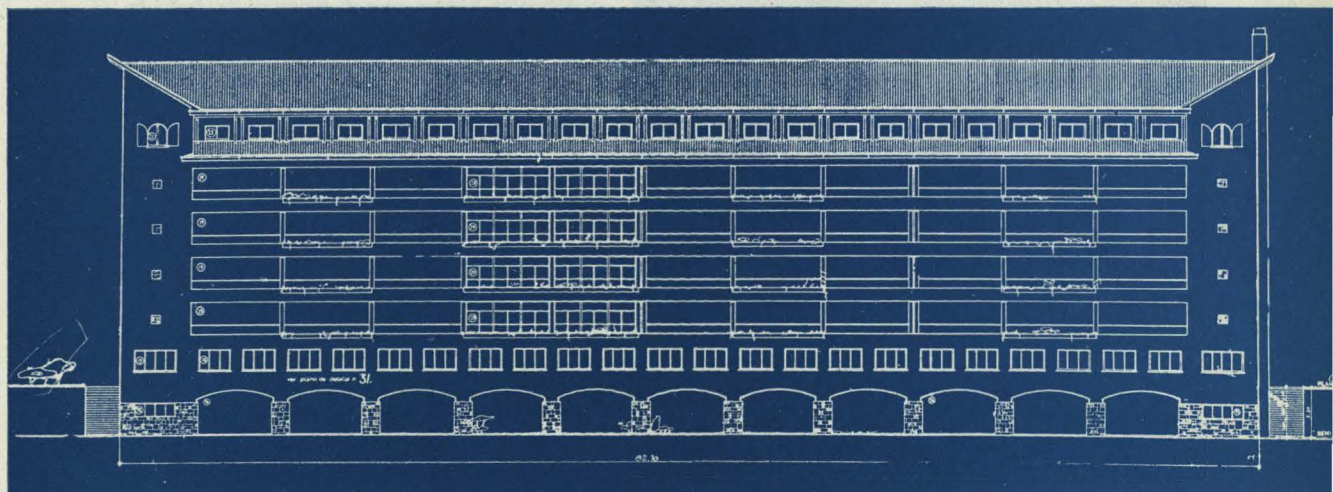
1.º Está integrado por los dormitorios comunes, con su galería de curas al aire libre como elementos primordiales; pero además consta de los grupos de aseos, armarios y servicios de reconocimiento y curas particulares de cada unidad clínica.

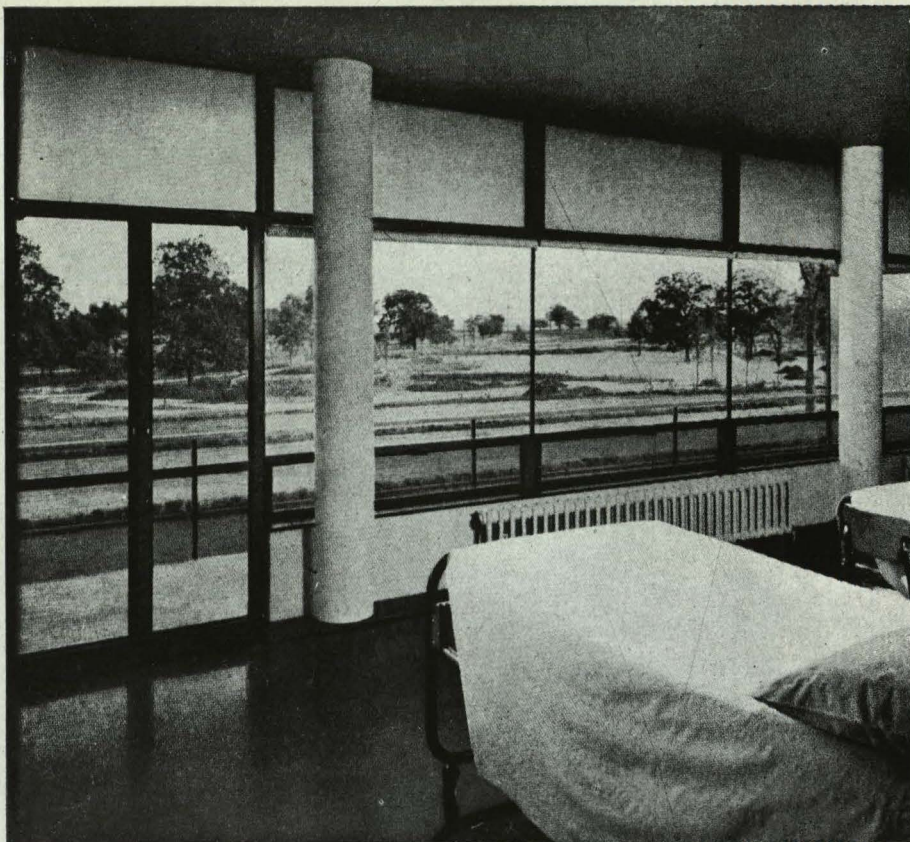
2.º La primera cuestión a determinar es la *situación de la galería de curas*. Puede ir delante de los dormitorios o en pabellón aparte. Esta última modalidad es más cara, pero tiene ventajas en climas fríos y poco soleados, por lo que la estimo ventajosa para el norte de España. Me detuve estudiando la disposición del Sanatorio de Alvar Aalto, que es así, prescindiendo luego de esta teoría por razones económicas.

Galería de curas del solarium. Sanatorio de Paimio. Arquitecto: Alvar Aalto.



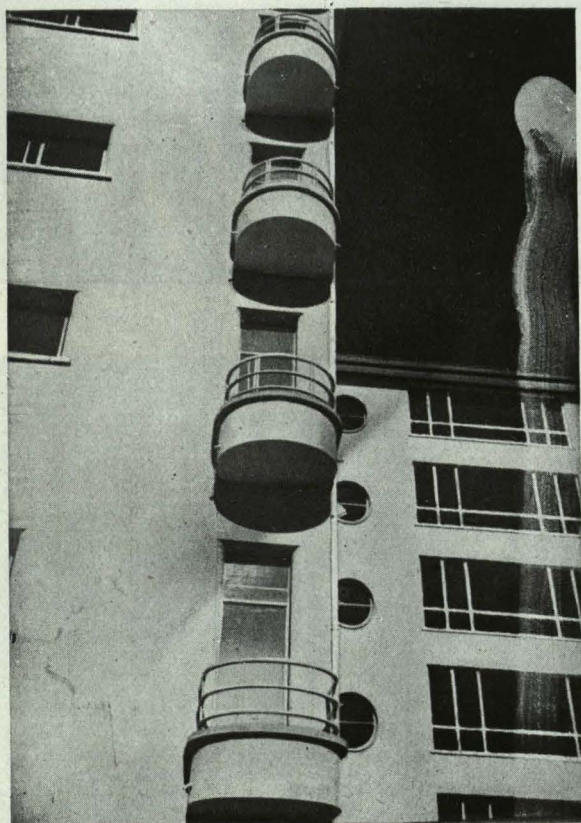
Fachada mediodía del Sanatorio Generalísimo Franco.





Pormenor de las habitaciones en el Sanatorio Waukegan.

Detalle del Sanatorio Generalísimo Franco.



3.º Es muy importante fijar el *número de camas* de cada dormitorio común y el *sistema de colocación*. Yo recogí la sugerencia del médico-director de llegar a las *ocho* camas por habitación, aunque teóricamente sean preferibles los dormitorios de solamente *seis*. Pero esta modalidad es más cara de construcción y, sobre todo, necesita más personal de vigilancia.

Respecto a la colocación de las camas, hay varias teorías:

- a) Una fila paralela a la fachada.
- b) Dos filas paralelas a la fachada.
- c) Dos filas perpendiculares a la fachada.
- d) Dormitorios con pasillo central.

Las soluciones *a)* y *b)* (paralelas a la fachada) traen consigo la luz exterior directa contra los ojos de, por lo menos, una fila de enfermos. (En el Sanatorio Lake County se atenúa este defecto con vidrio de color en el montante alto de las ventanas.)

La solución *d)* es la más económica, pero no parece tener otras ventajas. Desde luego, no debe pasarse de treinta y dos camas por pabellón de este tipo.

Por tanto, la solución *c)* (dos filas perpendiculares a la fachada) la estimo la más recomendable, y fué la elegida.

4.º Debe fijarse cuidadosamente el *ancho* del dormitorio, ya que es un módulo que «manda» en la estructura del edificio. Esa dimensión debe ser, por lo me-

nos, tres longitudes de cama, con el fin de colocar dos filas a cada costado y que pueda girar y moverse otra cama en el pasillo central. Las dimensiones interiores de los dormitorios del Sanatorio Franco son $6,40 \times 7,50$ metros.

5.º No es aconsejable mezclar en un mismo pabellón dormitorios de diferente número de camas, si es que aquéllos son del tipo que preconizamos. En efecto, al ser la profundidad del dormitorio distinta, como consecuencia del diferente número de camas, se originan, inevitablemente, movimientos de retranqueo en la fachada, o de alineación en los pasillos, o un exceso de superficie en las galerías cubiertas. Por eso recomiendo proyectar los Sanatorios de este tipo con una sola dimensión de dormitorios comunes y otra para los aislados o graves, los cuales, además, es preferible formen pabellón independiente.

6.º Se discute si los dormitorios comunes deben tener o no armarios empotrados. En el Sanatorio Franco no se hicieron, pensándose en centralizar la ropa de los enfermos en un guardarropa común, con su personal de vigilancia. Esta modalidad no funcionó, y posteriormente se han hecho armarios empotrados aprovechando el doble tabique de fondo de crujía.

7.º Deben dotarse todas las camas de una pequeña luz particular empotrada en la pared de su cabecera, luz que estará provista de una armadura que concentre la dirección de los rayos para no molestar a los restantes enfermos. Los puntos de luz en el techo sólo deben ser encendidos para pasar visita al dormitorio.

8.º Los dormitorios de aislados o graves es preferible sean de una sola cama. Pero en el Sanatorio Franco se hicieron de dos, naturalmente con la anuencia médica, y, al parecer, no ha sido considerado esto como una deficiencia. Por lo visto, el enfermo grave no gusta de estar dentro del bullicio natural de una sala de muchas camas, pero tampoco desea permanecer completamente solo.

Me extrañó escuchar de labios de los médicos el que la orientación al Mediodía no es de interés para este tipo de dormitorios.

VII.—GALERIA DE CURAS

1.º Es el complemento del dormitorio, y en muchas épocas del año el lugar donde pasa más horas el enfermo.

2.º Para nosotros, los arquitectos, constituye el mejor recurso para conseguir el adecuado carácter del edificio, ofreciendo amplias posibilidades de construcción, dentro de la más moderna concepción de Arquitectura.

3.º Su situación, según hemos dicho antes, puede ser delante de los dormitorios o en lugar aparte. Excepcionalmente, se hacen Sanatorios con galerías de cura a dos orientaciones opuestas. No lo encuentro recomendable.

4.º Su forma constructiva puede resolverse, bien sea con soportes al exterior, o en voladizo. Eventualmente, y en Sanatorios no de Beneficencia, se proyectan fa-

chadas escalonadas para conseguir un aislamiento visual de un dormitorio al colindante. Esta modalidad no tiene justificación más que en el caso de que, por razones topográficas, la alineación del bloque de dormitorios sea distinta a la exigida por una adecuada orientación.

Al proyectar el Sanatorio Franco me mostró la dirección médica su disconformidad con las galerías voladas y sin soportes que había construido tres años antes nuestro compañero Gonzalo Cárdenas en la ampliación del Sanatorio Briñas. En contra de mi parecer, estimaban preferibles las galerías con soporte y dintel, por su mayor sensación de abrigo y recogimiento.

5.º Las dimensiones deben ser estudiadas en su:

- a) Anchura.
- b) Longitud.
- c) Altura.

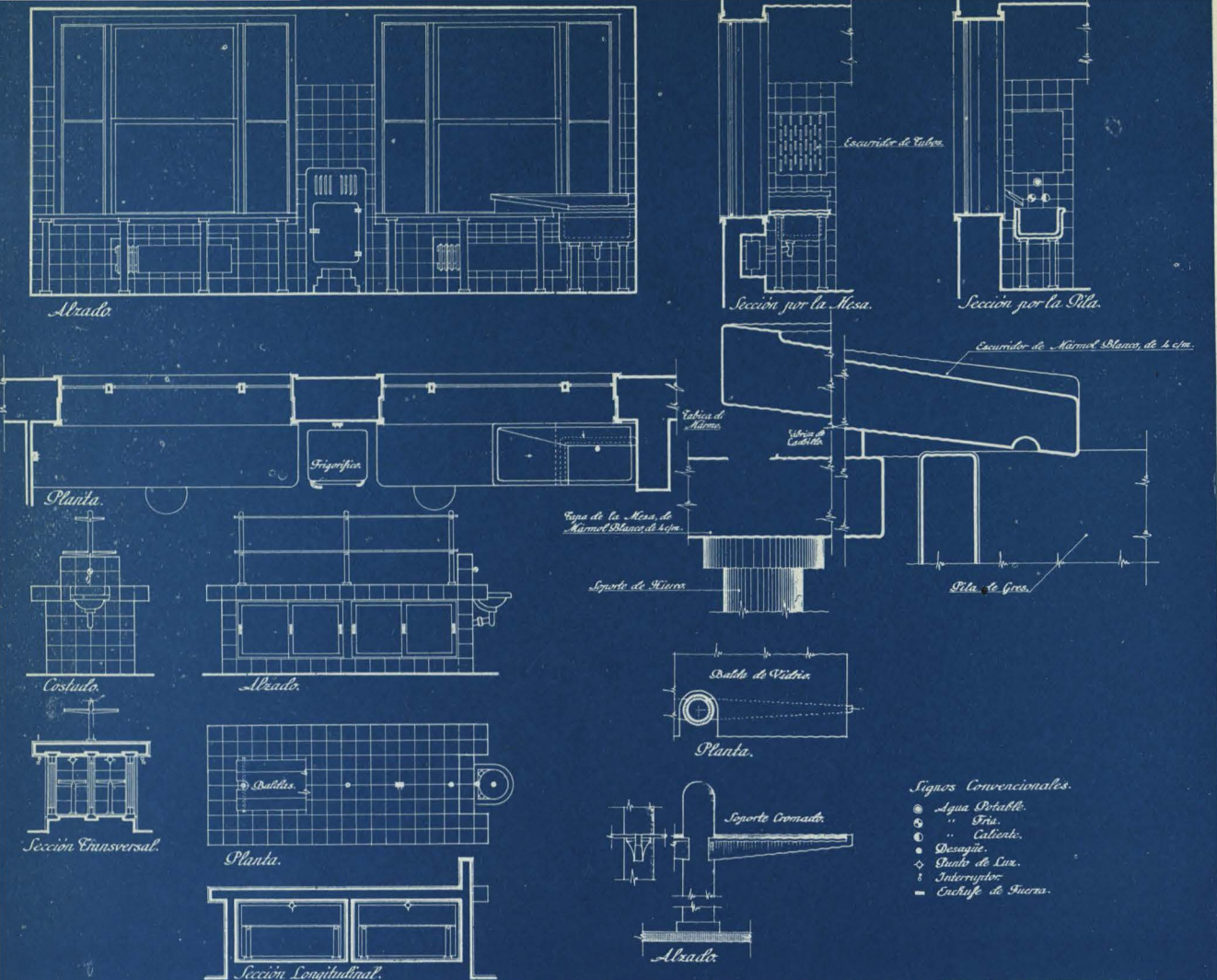
a) *Anchura*.—Esta debe ser determinada por la suma de una tumbona de descanso y un paso libre, es decir, 2,80 metros aproximadamente.

b) *Longitud*.—Debe ser tal que permita el acomodo de todos los enfermos que hagan cura al aire libre. Teóricamente, y en galerías situadas delante de los dormitorios, parece ser aquella una condición irresoluble, ya que en seis metros de anchura no pueden emplazarse ocho tumbonas de reposo; pero dado que no se levanta de la cama más que el 70 por 100 de los enfermos, y que de ellos siempre hay un cierto número que permanece en las dependencias médicas, o simplemente pasea por donde no le mandan, resulta, en realidad, que el problema apuntado no se manifiesta nunca con gravedad.

Más adelante veremos que todas estas observaciones no deben tenerse en cuenta cuando entre dos dormitorios comunes se sitúa un grupo de aseos, con lo cual se aumenta el desarrollo lineal utilizable para las galerías.

c) *Altura*.—En la práctica es la misma que la altura libre de plantas con que se construye el Sanatorio (2,90 a 3,10 metros). Sin embargo, y analizando a fondo el problema de iluminación e insolación naturales, nos encontraremos con la necesidad de no ser tan simplistas al fijar la altura y sección de una galería de curas. La inclinación del rayo solar es diferente en cada estación, y de ellos (los rayos solares) se hace un uso distinto, según la región de que se trate. Por ello se ha recurrido en los últimos veinticinco años al procedimiento de terrazas escalonadas en altura, con viseras cuidadosamente situadas, procedimiento que es complicadísimo de estructura y no recomendable más que para pabellones bajos. Por tanto, queridos amigos, es aquí donde yo veo una puerta abierta para que el tan discutido, manoseado, copiado y tantas veces mal utilizado *brise-soleil* tenga aquí un acertado y justificado empleo.

6.º Pero yo me atrevo a ir más lejos. Perfeccionándose, como se van perfeccionando, los diversos sistemas de carpintería exterior de hierro o aluminio, disponiéndose de juntas herméticas de material plástico (yo las he empleado con éxito en ventanas de guillotina especiales, colocadas en un chalet de Bilbao), creo muy posible que se pueda llegar a la total supresión de gale-



Sanatorio Franco, Detalles de los Laboratorios.

rias de cura, dotando a los dormitorios de una fachada continua de cristal, de témpanos totalmente practicables y con un dispositivo bien estudiado para el control de la luz y del sol.

La enorme economía que traería consigo la supresión de las terrazas o galerías, daría margen más que suficiente para construir una buena disposición de ventanas, pudiendo el enfermo hacer su cura de aire en su mismo dormitorio, que en todo momento dispondría de una luz y aireación superiores a las que hoy son posibles con una galería de curas por delante.

Os ruego meditéis sobre la posibilidad de esta idea que os brindo.

VIII.—SERVICIOS SANITARIOS Y ASEOS

1.º Dentro de límites prudenciales, y aunque parezca un absurdo, es preferible pecar por defecto que por exceso al fijar la dotación de servicios sanitarios para enfermos. Mi experiencia, conseguida en la observación continua, durante diez años, de más de media docena de Edificios Sanitarios de Beneficencia, es que los hospitalizados no se lavan, dejan los grifos abiertos, se sientan en los lavabos, rompiéndolos, y hasta llegan a intentar ocultar un balón de fútbol dentro de un retrete, ocasionando inundaciones, con desprendimiento de cielos rasos, etc. Y contra esta mentalidad no hay lucha posible.

Además, y por razones de economía de la Administración, no existe agua caliente más que contados días

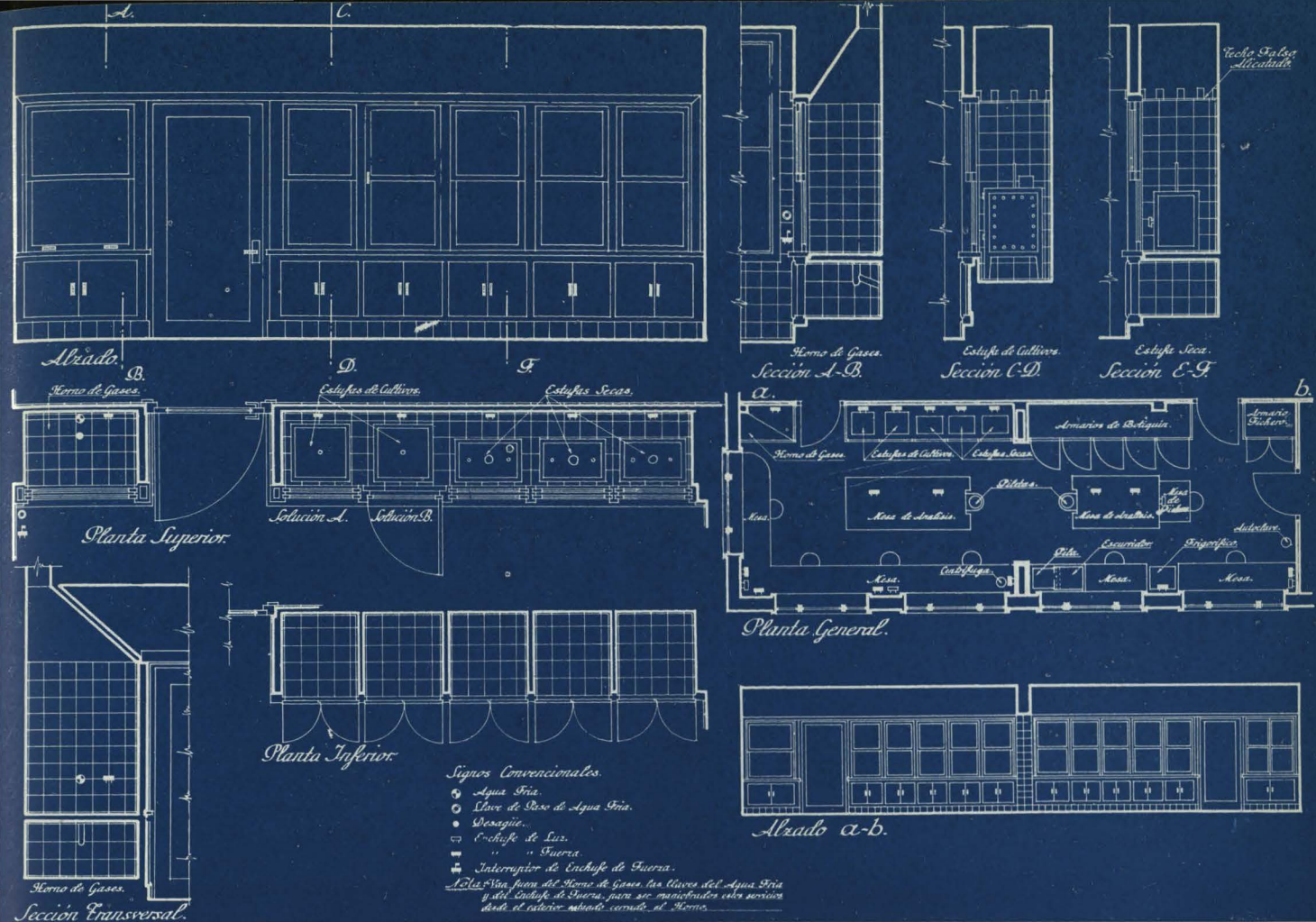
a la semana, formándose una aglomeración o «cola» en los baños que hace desistir a muchos de sus loables propósitos de limpieza.

Ciñendonos al Sanatorio Franco, la proporción instalada de servicios (y que la práctica ha demostrado ser excesiva) es la siguiente:

- Lavabos, 70 por 100.
- Watercloset, 15 por 100.
- Lavapiés, 8 por 100.
- Baños, 4 por 100.
- Duchas, 4 por 100.

2.º Tiene importancia para el buen planteamiento del proyecto decidir el emplazamiento del grupo de aseos en relación con los dormitorios. Ese emplazamiento puede ser:

- a) En la misma crujía que los dormitorios y entre cada dos de ellos, solución la más cómoda y lógica de funcionamiento; pero cara, al aumentar en un 30 por 100 aproximadamente la longitud de fachada. Proporciona también ventajas para la disposición de galerías de cura, según ya hemos referido antes.
- b) En comunicación con los dormitorios, pero en segunda crujía, con chimeneas de ventilación, es decir, el sistema empleado corrientemente en los hoteles. No lo considero recomentable más que para Sanatorios de lujo con habitaciones individuales, y aun así siempre y cuando estén perfecta-



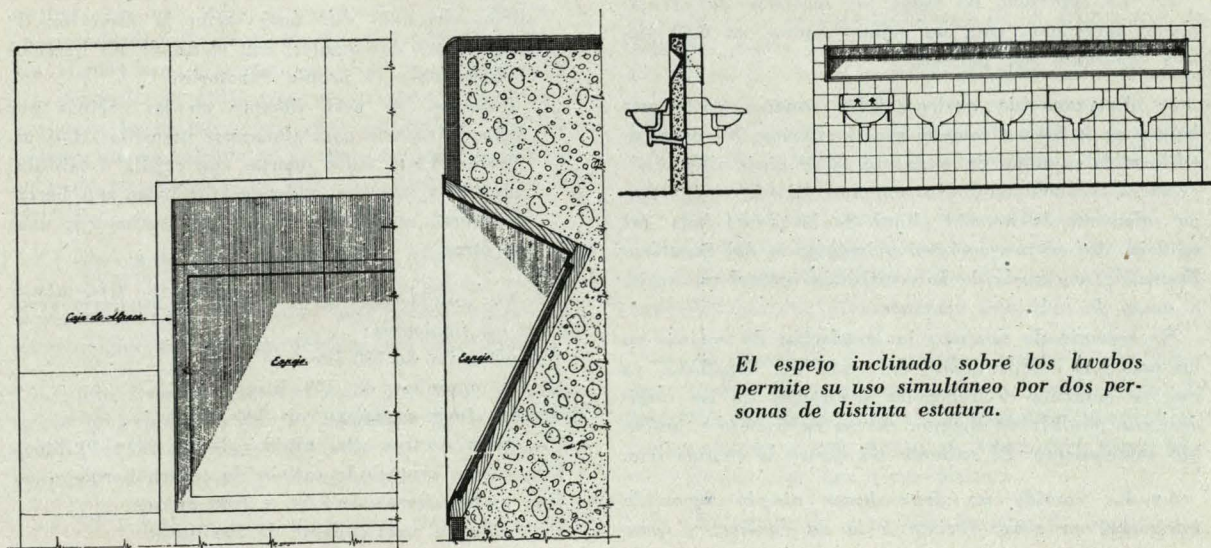
Sanatorio Franco. Detalles de los Laboratorios.

mente garantizadas la iluminación eléctrica y la ventilación.

- c) En la *crujía posterior* del edificio, es decir, con el pasillo por medio entre dormitorios y aseos. Esta solución es la que más adeptos parece tener en la actualidad, y, desde luego, la considero como conveniente por ser económica, por permitir el aprovechamiento de la *crujía posterior*, por disminuir la longitud de fachadas e incluso por permitir la concentración de varios grupos de aseos. Fué la adoptada en el Sanatorio Franco.

- d) Un *sistema mixto*, consistente en colocar los lavabos en los propios dormitorios en cantidad de uno por cama, y los *watercloset* y baños en la *crujía posterior*.

Este sistema creo que es el preconizado por las actuales normas del Patronato Nacional Antituberculoso, y así figura en los proyectos premiados en un concurso de modelos de Sanatorios que convocó el citado organismo. Sin embargo, y sin entrar, desde luego, en discusión sobre este extremo, debo decir aquí que cuando se hizo una observa-



ción en ese sentido a mi proyecto consulté más de cincuenta Sanatorios publicados en revistas, y solamente en un 5 por 100 pude encontrar los lavabos situados en los dormitorios.

3.º Me permito ofrecer un detalle nimio de los grupos de lavabos instalados en el Sanatorio Franco. Consiste en la colocación de un espejo inclinado sobre un murete bajo de separación entre dos filas de lavabos, con lo cual se consigue no interrumpir el paso de luz natural y que, al mismo tiempo, puedan verse cómodamente en el espejo enfermos de cualquier estatura.

IX.—PASILLOS DE CIRCULACION

1.º Deben tener una anchura que permita girar en él una cama.

2.º Deben estar bien iluminados, para lo cual, sin embargo, no es necesario que haya ventanas en toda su pared lateral, pudiéndose, por tanto, aprovechar la crujía posterior en gran parte de su longitud.

3.º Proporcionan una excelente iluminación los huecos situados en el fondo del pasillo, y que llegan hasta el suelo en forma de balcón:

- a) Denuncian la falta de limpieza en el suelo.
- b) Son indispensables para secudir ropa, alfombras y mantas en sitio distinto a las galerías de curas, que de ninguna manera deben ser utilizadas para ese menester.

4.º Todas las puertas de dormitorios que den al pasillo deben ser de anchura que permita pasar una cama.

5.º Siempre que se pueda, los servicios de crujía posterior deben estar separados del pasillo por un mampero de vidrio.

X.—SERVICIOS DE ALIMENTACION

1.º La alimentación es importantísima. El enfermo juzga y habla de la calidad del Sanatorio según sea la alimentación que reciba. Este es un hecho demostrado.

2.º La superficie de todos los servicios de cocinas puede apreciarse, para un primer tanteo, en 0,80 metros cuadrados por persona.

3.º La zona de cocinas debe situarse en planta baja y en la misma rasante que el exterior. No es aceptable ni la solución en sótano ni la de pisos altos.

No es recomendable, sin embargo, que la cocina tenga solamente la normal altura de la planta baja del edificio. Así se proyectó, en principio, la del Sanatorio Franco, y se carecía de la ventilación natural necesaria, a pesar de múltiples ventanas.

No recomiendo tampoco la instalación de cocinas en un pabellón independiente del resto del Sanatorio, ya que se aumenta el transporte horizontal de las comidas, con pérdida de tiempo, exceso de trabajo y probable enfriamiento. El enfermo no quiere la comida fría.

4.º La comida no debe hacer ningún recorrido horizontal en zona distinta a la de cocinas, y debe

desembocar en cada piso el montacargas *precisamente en el «office»*, el cual, a su vez, estará en inmediato contacto con el comedor.

5.º Los alimentos recorren un circuito continuo desde que son descargados del camión hasta que se presentan al enfermo ya condimentados.

El circuito comienza por los almacenes, que constan de:

- a) General, para legumbres y varios.
- b) Conservas.
- c) Dos frigoríficos (carnes-pescados).

Pasan luego a un local de preparación, con pilas de agua para verduras y pescados y mesas para carnes, fritos y repostería.

Se condimentan en:

- a) Cocinas con hornos.
- b) Marmitas de vapor.
- c) Ollas rápidas.

Se guardan, si es necesario, hasta el momento de servir en mesas calientes.

6.º Las cuestiones a tener en cuenta al proyectar una cocina son:

- a) *Ventilación*.—Esta debe ser natural, pero bien resuelta, en el sentido de obligarla mediante diferencias de temperatura o corriente de aire previamente establecida. Debe haber una ventilación *general* para toda la cocina y otra *inmediata* o *próxima* para las marmitas de vapor.
- b) *Orientación*.—Deben orientarse las cocinas al Norte o al Este.
- c) *Iluminación*.—Debe ser natural, baja y también alta.
- d) *Condensación de vapores*.—En algunas cocinas ocurre el fenómeno de las piscinas al condensarse la humedad en el techo, produciendo un goteo.
- e) *Saneamiento*.—A ser posible, deben colocarse todas las pilas, fregaderas y marmitas contra la pared de fachada, y llevar la conducción de saneamiento por el exterior y en forma fácilmente registrable. Puede aprovecharse la galería subterránea consiguiendo para llevar por ella los tubos de agua fría, agua caliente y vapor, tapándolo todo con unas losas de hormigón prefabricado.
- f) *Chimeneas*.—La cocina debe estar situada (y más fundamentalmente la calefacción) al final del edificio, contando este final según la dirección de los vientos dominantes, con el fin de no hacerlos volver sobre el propio Sanatorio.
- g) *Armarios*.—Se peca siempre en las cocinas por falta de espacio para almacenar utensilios. Los armarios deben tener puertas con rejilla o tablillas para su ventilación y baldas formadas con barras de hierro redondo a unos ocho centímetros unas de otras.

7.º Las instalaciones de la cocina del Sanatorio Franco son las siguientes:

Una marmita de 300 litros.

Cuatro marmitas de 150 litros.

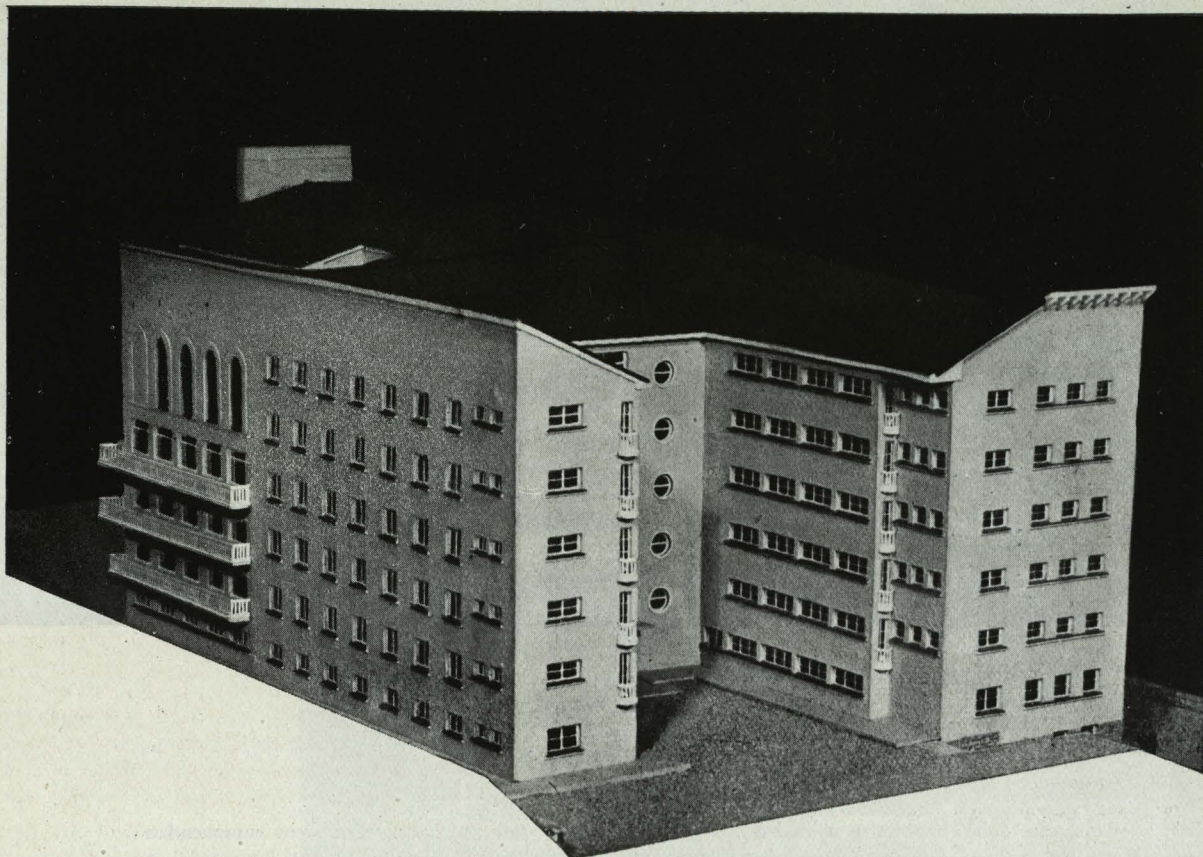
Total: cinco marmitas con 900 litros.

Un grupo de tres ollas rápidas de 20, 30 y 40 litros.

Una cocina central de carbón de cuatro hornos.

Una mesa caliente de 3,00 × 0,90 metros.

Un boiler de agua caliente de 300 litros.



*Maqueta del Sanatorio Generalísimo Franco.
Vista de las fachadas Norte y Oeste.*

8.º Deben instalarse los siguientes fregaderos:

- a) Fregaderos de cacharros de cocina, en la cocina.
- b) Fregaderos de vajillas de enfermos, fuera de la cocina.
- c) Fregaderos de vajillas de personal, fuera de la cocina e independientes de los anteriores.

La vajilla del enfermo es, además, esterilizada a vapor después de cada comida.

XI.—SERVICIO DE ROPA

1.º Como es natural, la ropa recorre un circuito que empieza por una tolva de recogida en cada planta, sigue por la desinfección, pasa por el lavado y secado, sigue al planchado y termina subiendo en los montacargas a la lencería. De todas estas operaciones, se suprime en ocasiones la desinfección, que, sin embargo, se hace siempre con el colchón de la cama que deja un enfermo antes de ser ocupada por otro. Esa desinfección es con formol.

2.º La instalación de lavaderos debe situarse en planta baja, lo cual tiene, entre otras muchas ventajas, la elemental de poder recibir toda la ropa sucia sencillamente por gravesas, arrojándola por una tolva.

3.º Los lavaderos son una zona muy ruidosa, a causa de la trepidación de las máquinas de lavar. Debe aislarse todo el local acústicamente y cimentar las máquinas de lavar independientemente.

4.º El lavado se hace en parte a mano y en parte

mecánicamente. El lavado a mano se hace, en su mayor proporción, utilizando pilas corrientes, en nuestro caso construídas con mármol natural sobre albañilería; pero deben existir unas pilas muy reducidas para lavado de vendajes, y otras, situadas en el centro del local y del tamaño de una sábana, para hacer un lavado previo de la ropa de cama de enfermos que sufren incontinencia de heces.

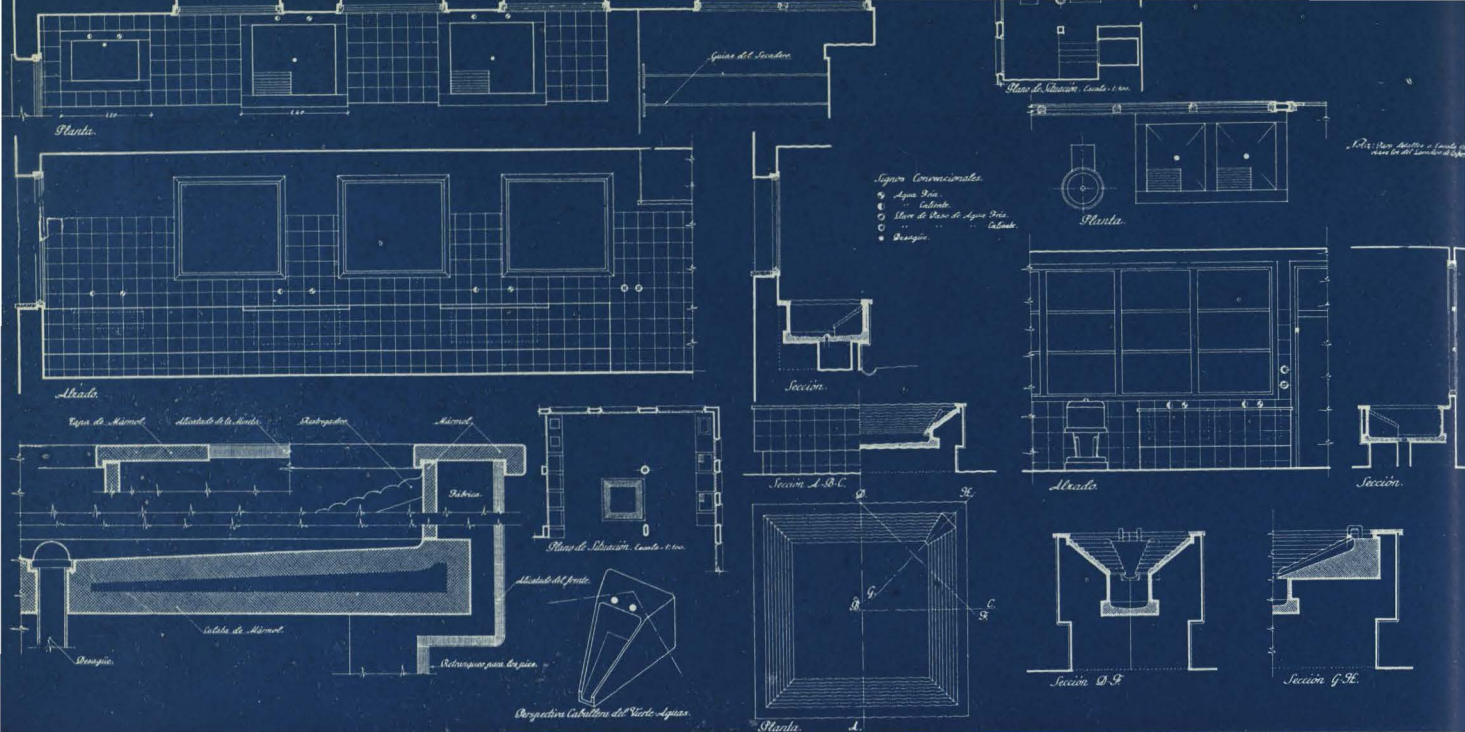
El lavado a máquina se hace en el Sanatorio Franco con dos máquinas rotativas para agua jabonosa, con rendimiento de 50 kilos hora cada una.

5.º El secado se hace mediante un centrifugado previo, con dos máquinas centrífugas de 40 centímetros de diámetro, nueve kilos de cabida y un rendimiento de tres cargas por hora, es decir, 27 kilos hora. A continuación pasa la ropa a un secadero de vapor de siete puertas, calentando con vapor a alta presión y ventilación por tiro natural. (Suele ser corriente olvidarse durante las obras de construir esta chimenea de ventilación del secadero, y luego es un conflicto.)

No se debe resolver nunca el secado de la ropa intentando colgarla al aire libre. Es un problema casi imposible por su volumen.

6.º El planchado es a mano y mecánico, empleándose aquél solamente para contadas prendas finas. El planchado mecánico se hace con *calandrias* rotativas para las sábanas, y con *prensas* de vapor para batas, blusas y demás ropa que tenga botones.

7.º La separación entre los servicios de lavado, cos-



Sanatorio Franco. Detalles de los lavaderos.

tura y planchado debe hacerse con mamparas de vidrio, puesto que solamente suele haber una persona al frente de todo ello, y es imprescindible una continua vigilancia visual.

XII.—SERVICIOS MEDICOS

1.º En este punto, el arquitecto debe recibir un programa muy completo del médico-director, y, al mismo tiempo, hacerle ininidad de preguntas. Es corriente que el médico-director no dé ninguna importancia a problemas de distribución y encaje general, que nosotros estimamos fundamentales, y sí, en cambio, a cuestiones puramente de detalle, pero que para ellos son de gran valor (dimensión prefijada para ciertos servicios, situación de enchufes, sentido de giro de las puertas, etcétera).

2.º El programa médico que yo recibí por escrito lo agrupé de la siguiente forma:

- Servicios quirúrgicos.
- Especialidades varias.
- Laboratorios y Farmacia.
- Necropsias.

3.º Estimo, como ya dije antes, que deben formar un bloque independiente, de construcción e instalaciones esmeradas, PERFECTAMENTE ENLAZADO con el resto del edificio y, sobre todo, con los montacamillas.

4.º Atendiendo a su clasificación en altura, creo deben situarse:

Los servicios quirúrgicos, en el centro (segunda planta).

Las necropsias, en planta baja.

Especialidades, Laboratorio y Farmacia es indiferente.

No hay inconveniente, y casi es preferible en la mayor parte de ellos, en que estén orientados al Norte.

5.º Los servicios quirúrgicos comprenden:

- Quirófano aséptico.
- Quirófano séptico.
- Esterilización.
- Anestesia.
- Almacén de material y vertedero.
- Vestuario de médicos.

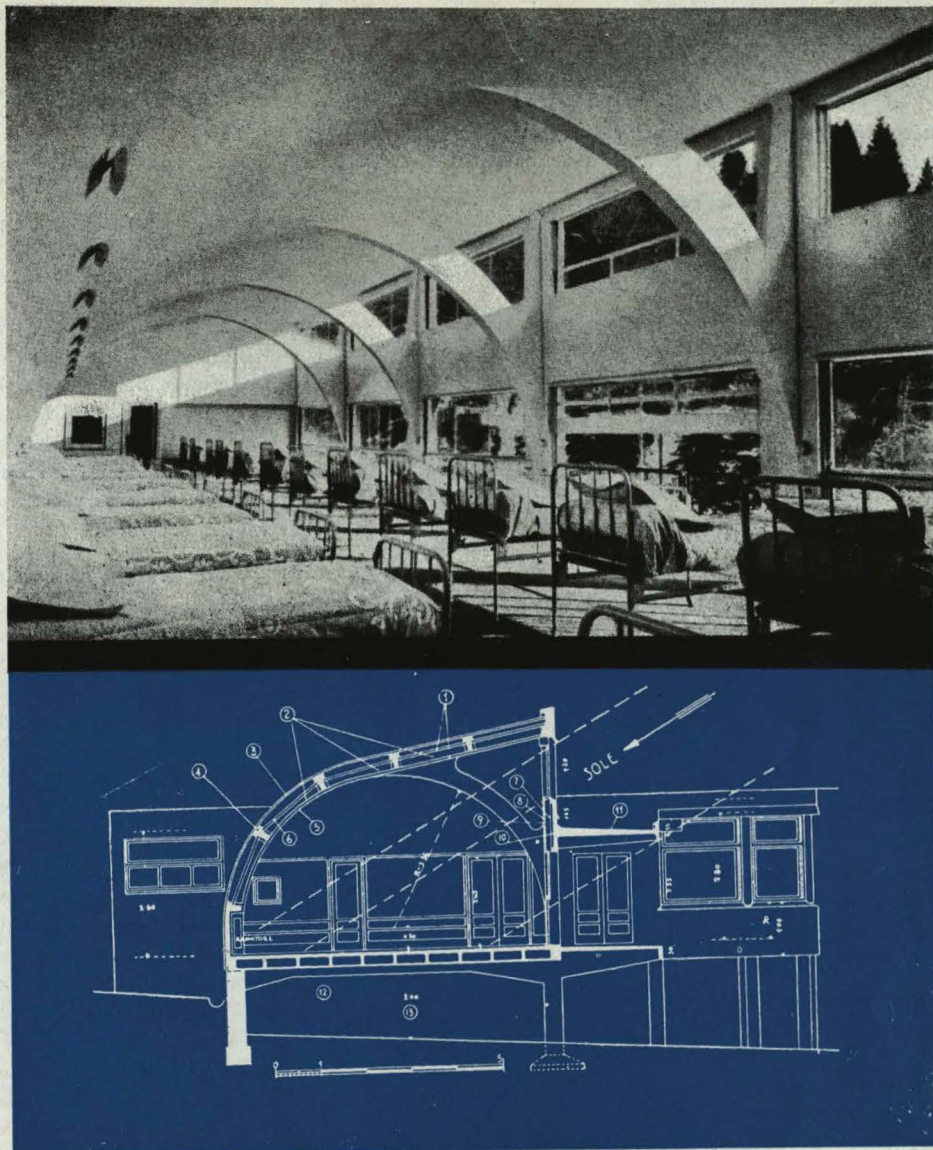
6.º En contacto con el quirófano séptico ha de instalarse la sala de radioscopia, con un anejo para revelado y dos cabinas para desvestirse en operación de neumotórax. Estas se hacen generalmente en el quirófano séptico, y previamente es necesaria la radioscopia del enfermo.

7.º Se ha escrito mucho, y ensayado más, sobre la disposición ideal de un grupo de quirófanos. En un Sanatorio Antituberculoso de este tipo no deben llegar a tener la importancia que alcanzan en un hospital. El problema, en lenguaje vulgar, estriba en que «todo debe comunicar con todo», y como esto no es posible, de ahí nacen los diferentes modelos de ordenación de locales.

Los americanos han comenzado a intentar resolver esta cuestión aceptando los locales interiores, gracias a sus magníficas instalaciones de iluminación y acondicionamiento de aire, y proyectándolos con forma pentagonal, exagonal, octogonal y aun redonda, con el fin de aumentar el número de lados para obtener más relaciones de comunicación.

8.º Hemos dicho antes que el grupo de servicios quirúrgicos debe estar al nivel medio de la altura del Sanatorio. Pero en el caso de que tenga más pisos encima, se imposibilita la adopción al quirófano de procedimientos modernos de iluminación cenital artificial. Sin embargo, repito, estos problemas los estimo como no existentes en un Sanatorio como el que nos ocupa.

Sanatorio en Passy (Savoia). Arquitectos, Abraham y Henry Le Meme.



Vista y sección de un pabellón de curas: 1. Sraclit.—2. Cielo raso de tabla.—3. Chapa ondulada de zinc.—4. Hormigón armado.—5, 6, 7, 9. Sraclit.—8. Vidrio. 11. Asfalto.

9.º La experiencia de lo hecho en el Sanatorio Franco me hace observar que la sala de anestesia muy raramente es utilizada.

10.º Las especialidades varias comprenden:

Garganta, nariz y oídos.

Odontología.

Peluquería.

Rayos ultravioletas.

Debe dotarse además a estos servicios de una sala de espera, ya que los servicios de peluquería y dentista no son continuos.

Debo decir aquí que en el Sanatorio Franco todavía no ha sido inaugurado el servicio de rayos ultravioletas, circunstancia probablemente debida al hecho lamentable de no llegar a recibirse frecuentemente la dotación de aparatos necesaria para completar los servicios previstos en obra.

11.º Los Laboratorios comprenden:

Laboratorio sucio.

Laboratorio limpio.

Oficina de recepción de muestras.

Esterilización de escupideras.

Almacén de Farmacia.

Las dos salas del Laboratorio no tienen ninguna disposición especial, necesitándose solamente que existan varias estufas, secas y de gas; una mesa central de ensayo, mesas de observación y luz natural directa con microscopios, pilas de agua, un vertedero y abundantes enchufes de fuerza eléctrica para mover aparatos.

Es interesante disponer adecuadamente la recepción de escupideras o botellines para esputos, mediante unos mostradores que impidan el acceso del enfermo al interior de la zona del Laboratorio. Estos botellines pasan unos directamente a la esterilización, mediante un aparato apropiado, y los otros al Laboratorio sucio, en el caso de que la dirección médica haya dictaminado la necesidad de su análisis. La recogida de los botellines limpios ya esterilizados debe hacerse también sin que el enfermo penetre dentro del recinto de Laboratorios.

Otro mostrador existirá situado con acceso vertical directo desde cualquier planta del bloque de servicios médicos, y servirá para la recepción, mediante un vale, de un producto de Farmacia. Evidentemente, es muy interesante el haber situado, como hemos dicho, este almacén de Farmacia en la zona de Laboratorios.

12.º Las *necropsias* constan de:

Depósito de cadáveres.

Autopsia.

Laboratorio.

Sala de visitas-capilla ardiente.

Estos servicios deben estar instalados en planta baja, al pie y *en contacto directo con los montacami-llas*, con salida al exterior y, mejor aún, al garaje, en forma de que una furgoneta fúnebre pueda llegar y marcharse del Sanatorio *sin ser vista por los enfermos*, y, al mismo tiempo, con acceso directo a la capilla ardiente desde el mismo vestíbulo o *hall* de entrada del Sanatorio.

Por la natural repugnancia que produce, debe procurarse que el depósito de cadáveres y sala de autopsias *no puedan ser directamente divisados desde ninguna ventana del Sanatorio*, especialmente la zona de cocinas.

XIII.—VIVIENDAS

1.º En un Sanatorio deben existir viviendas para el personal siguiente:

a) Médicos y capellán.

b) Enfermeras.

c) Monjas.

d) Criados.

e) Criadas.

2.º Estimo preferible su colocación en el último piso. Los médicos pueden tener un pabellón independiente del Sanatorio.

3.º No debe existir la menor relación a través de la planta en que están situadas entre las viviendas ocupadas por varones y hembras.

4.º La comunidad de monjas debe tener, a ser posible, *un enlace directo con el coro de la capilla*, ya que en caso contrario es necesaria la instalación de un oratorio particular para ellas.

5.º La vivienda de las criadas debe situarse al final de una escalera de servicio, con su ascensor, que arranque desde la zona de cocinas.

6.º Por las razones ya apuntadas antes, la vivienda de los médicos, aun en Sanatorios de Beneficencia, *debe reunir las máximas condiciones de confort, y hasta casi las de lujo*.

7.º Concretándonos al Sanatorio Franco, el programa aceptado comprendía:

Cuatro médicos, un capellán, tres enfermeras, veinte monjas, sesenta criadas, diez criados.

Total, 98 personas, es decir, un 29 por 100 aproximadamente de personal de todas clases al servicio de los enfermos. A mí, particularmente, esta cifra me parece excesiva.

XIV.—VARIOS

Como es natural, y además de todos los servicios de que hemos hablado hasta ahora, existen locales muy

importantes que no entran claramente en el orden relatado. Estos son:

a) *Capilla*.—Debe calcularse con capacidad para todo el personal y el 70 por 100 de los enfermos.

b) *Comedores*.—Deben emplazarse en las unidades clínicas, y en cantidad de uno por cada unidad, y con capacidad asimismo para el 70 por 100 de los enfermos.

c) *Oficinas de Dirección y Administración*.—Deben estar elacionadas entre sí, y como a ellas debe llegar el público y visitas, conviene estén en planta baja, con fácil acceso desde el *hall* de entrada. Es fácil comprender también que es conveniente su proximidad a las necropsias, con el fin de que la visita al Sanatorio de los familiares de un enfermo fallecido pueda ser inmediatamente recibida y acompañada desde la Dirección a la capilla ardiente.

d) *Radio, gramófonos y altavoces*.—Según he podido comprobar, los Sanatorios Antituberculosos albergan unos enfermos de incomprensible buen humor. Esto justifica el que en nuestro caso, es decir, en el Sanatorio Franco, los altavoces con música de baile suenan continuamente, ocasionando el dolor de cabeza al visitante y la alegría y satisfacción al enfermo, *que protesta en cuanto calla la música*.

Los enfermos tienen un servicio de petición de discos, y periódicamente escuchan conferencias y charlas con gente famosa de los deportes y el teatro.

Os interesará saber que tradicionalmente se enviaban palomas mensajeras desde el campo de San Mamés a los Sanatorios cada vez que, durante un partido, se producía un gol. La supresión de esta simpática tradición coincidió con la moderna instalación de un servicio de radiodifusión y la no menos moderna modalidad de juego en el Atlético de Bilbao, que se decidió por la W. M. La consecuencia de todo este «adelanto» es que las ondas hertzianas llevan al Sanatorio noticias mucho menos halagadoras que las que transportaban las humildes palomas mensajeras.

Hasta aquí he intentado describiros la *composición* que, a mi juicio, debe presidir en la redacción de un proyecto de Sanatorio y su aplicación concreta al Sanatorio Franco. Si no estáis demasiado cansados, pasaremos a hablar de cosas concernientes a la *construcción e instalaciones de un Sanatorio*, mejor dicho, el sistema constructivo que debe ser adoptado.

XV.—ESTRUCTURA

1.º Los Sanatorios deben construirse sobre una estructura de entramado. En las circunstancias actuales, es probable sea más económica la de hormigón armado que la de hierro.

2.º Conviene proyectar la estructura a base del *menor número posible de tipos de «módulos» de separación de postes*.

3.º El tipo adoptado para dormitorio común es *razón* de que se elija una estructura longitudinal o transversal.

La del Sanatorio Franco es transversal, o sea con viguetas paralelas a la fachada principal.

4.º Es conveniente proyectar numerosas juntas de dilatación en los casos en que se asiente el Sanatorio sobre terrenos de montes en los que sean de temer corrimientos. De esta manera, si han de hacerse recalces o consolidaciones, la obra de restauración se *circunscribe a solamente a algunas partes del edificio*.

XVI.—LEVANTES DE FACHADA

1.º Por razones de economía no debe ser proyectado ningún elemento superfluo en la fachada, no debiendo ser consideradas como tales las jardineras en las galerías de curas.

2.º A mi juicio, el material ideal es el ladrillo al descubierto; pero temo no sea económicamente aceptable.

3.º Con excepción del bloque de servicios médicos, *no es menester conseguir un aislamiento térmico ni acústico*, ya que las ventanas del Sanatorio permanecen siempre, y en todas las épocas del año, abiertas de par en par, con muy rara excepción. Sí debe intentarse, por el contrario, el suficiente aislamiento contra la humedad, para lo cual *es suficiente una fachada construida con dos tabiques ordinarios* con raseos hidrófugos por su interior. Es así la fachada del Sanatorio Franco.

XVII.—CARPINTERIA EXTERIOR

1.º Debe adoptarse estrictamente *el menor número de tipos* necesarios para resolver adecuadamente todas las clases de ventanas. Estos tipos, fundamentalmente, deben ser los siguientes:

- a) Huecos de dormitorios comunes.
- b) Huecos de dormitorios aislados.
- c) Huecos de pasillos.
- d) Huecos de aseos.
- e) Huecos de servicios médicos.
- f) Huecos para cocinas y lavaderos.

a) *Huecos de dormitorios comunes*.—Deben abarcar todo el frente de la habitación. Puerta de salida en el centro y ventanas laterales con antepecho. El sistema preferible es la guillotina o corredera.

b) *Huecos de dormitorios aislados*.—Son los de una habitación normal de vivienda.

c) *Huecos de pasillos*.—Deben evitar que los enfermos pasen el día en el pasillo mirando por la ventana. Por ello deben tener un antepecho alto, y por razón de iluminación, ser lo más largos posible. No es conveniente el sistema de librillo, porque si no se sujetan las hojas cuando están abiertas, el viento las golpea, rompiendo cristales. *Es preferible el sistema de «proyección» hacia el exterior*. En el Sanatorio Franco se hicieron de librillo, y estimo fué una equivocación, que he corregido luego en el Centro Sanitario de Ortuella, con resultado satisfactorio.

d) *Huecos de aseos*.—Deben ser con antepecho alto.

e) *Huecos de servicios médicos*.—Deben ser grandes, sin hojas que abatan al interior, y en la zona de quirófanos dobles.

f) *Huecos para cocinas y lavaderos*.—Basta sean grandes.

2.º Todos estos tipos mencionados pueden ser contruidos en carpintería de madera, aunque es preferible la metálica para la zona de servicios médicos.

3.º Es *muy conveniente* en este tipo de edificios el proyectar su fachada *a base de un «hueco repetido»*. De esta forma se consigue una *gran flexibilidad* y facilidad para reformas.

4.º No deben colocarse bastidores con el cristal muy grande, ya que la rotura de cristales ocasiona un capítulo muy grande de gastos en la conservación de un Sanatorio.

5.º Si se trata de una fachada sumamente azotada por los vientos y la lluvia, recomiendo la adopción de:

- a) Mochetas exteriores muy pequeñas.
- b) Vierteaguas muy inclinado.
- c) Junta de plomo entre el marco y la albañilería.
- d) No colocar arrollables por el exterior, sino solamente por el interior.

XVIII.—CARPINTERIA INTERIOR

1.º Todas las puertas de dormitorios y servicios médicos, aunque sean de una sola hoja, *deberán tener 1,05 metros de anchura, para permitir el paso de una cama*. El enfermo experimenta una sensación deprimente si se le mueve de un lado para otro en camilla.

2.º En algunos Sanatorios, y para evitar corrientes de aire, las puertas de los dormitorios tienen un cierre de goma en el suelo, dispuesto, sin embargo, de forma que no impida el paso de las camillas.

3.º La construcción de las puertas debe ser de primera calidad, para resistir el mal trato que reciben. En el Sanatorio Franco se intentó economizar en ellas, y *ha sido una equivocación*.

XIX.—INSTALACIONES

1.º *Calefacción*.—Debe proyectarse una instalación para viviendas del personal, otra para servicios médicos y otra para el resto del Sanatorio.

Normalmente *no se enciende más que la calefacción de servicios médicos*.

2.º *Instalación de vapor*.—Debe calcularse para el suministro de:

Marmitas y ollas de la cocina, máquinas de lavar y planchar, grupos de esterilización, producción general de agua caliente.

El Sanatorio Franco tiene tres depósitos para agua caliente, de 1.500 litros cada uno. Deben calcularse 20 litros a 40 grados por persona.

3.º *Fontanería*.—Conviene *concentrar* esta instalación al máximo y ejecutarla con *gran perfección*.

El suministro de agua al Sanatorio debe estar per-

fectamente asegurado, aun en épocas de restricciones, a razón de 300 litros por persona y día, o sea, en nuestro caso, un caudal de un litro y medio por segundo.

4.º *Electricidad*.—La instalación no debe reunir ninguna condición especial, debiendo prever solamente el suministro de corriente a 220 voltios para rayos.

En el Sanatorio Franco hay unos 1.100 puntos de luz, con un total de 80.000 vatios de potencia instalada.

5.º *Ascensores*.—En mi opinión, deben tener dimensiones y potencia que los haga capaces de ser utilizados *indistintamente* en la triple función de ascensores, montacamillas y montacargas.

Los del Sanatorio Franco son cuatro, capaces para 500 kilos de carga, 0,60 metros por segundo de velocidad y un accionamiento por motor de 7 1/2 HP. Existe además un pequeño ascensor de servicio.

XX.—OBSERVACIONES HECHAS AL PROYECTO ANTES DE SU REALIZACION Y POR EL PATRONATO NACIONAL ANTITUBERCULOSO

Como es natural, mi proyecto fué enviado desde Bilbao, inmediatamente después de su presentación, a informe del Patronato Nacional Antituberculoso. Los servicios de este Organismo emitieron dos informes, probablemente como consecuencia de un examen médico y otro técnicoconstructivo.

El primero de ellos consideraba *excesivos* la mayor parte de los servicios proyectados, y el segundo, *exiguos*. Según un informe, el coste por cama ascendía a 16.900 pesetas, y según otro, a 18.500 pesetas, pero advirtiéndome que ese mismo proyecto, construido por el Patronato Nacional Antituberculoso, podría ser ejecutado por 15.000 pesetas cama.

Ante esos dos informes, se decidió fijar un justo medio entre ambos, y, por tanto, dejar las cosas como estaban.

Terminadas las obras, que duraron tres años, incluída una interrupción de medio año en espera de fondos, estimamos que los principales defectos observados han sido los siguientes:

- 1.º La primitiva cocina era pequeña y baja de techos.
- 2.º Debieron colocarse desde un principio armarios empotrados en los dormitorios.
- 3.º Es excesivo el programa del bloque de servicios médicos, pudiendo ser suprimidos tres o cuatro locales.
- 4.º La construcción del Sanatorio, especialmente en los ramos de carpintería y fontanería, es deficiente, a causa de un mal sentido de economía.

Por el contrario, parece ser que han satisfecho los puntos siguientes:

- 1.º La colocación general de los bloques.
- 2.º La situación de escaleras y ascensores.
- 3.º El número de pisos con el que se ha desarrollado el proyecto.
- 4.º El tipo de dormitorio común adoptado.
- 5.º La nueva cocina recientemente construída.

XXI.—DATOS NUMERICOS

Medidas: Superficie en planta, 2.027 metros cuadrados; superficie desarrollada, 12.684; superficie por cama, 38 metros cuadrados.

Coste de obras, 6.000.000 de pesetas; coste de obras por cama, 18.300 pesetas; coste de obras por cama, incluso terrenos, dotación, honorarios, 21.600 pesetas.

La dotación debe cifrarse en un 20 por 100 de las obras aproximadamente.

XXII.—COSTE DE LAS OBRAS

La proporción de la liquidación correspondiente a cada ramo es la siguiente:

Hormigón y albañilería...	60 %
Carpintería y vidrio...	8 %
Carpintería metálica y herrería...	4 %
Mármol natural y artificial...	4 %
Calefacción y vapor...	5 %
Hojalatería e instalación sanitaria...	10 %
Frigoríficos...	1 %
Electricidad...	3 %
Ascensores...	3 %
Decoración y pintura...	2 %
Total...	100 %

o sea, resumiendo:

Obra gruesa, 78 por 100; instalaciones, 22 por 100.

De estos dos porcentajes, podemos obtener las deducciones siguientes:

a) El aumentar el tamaño del Sanatorio viene afectado por el porcentaje 78.

b) Mejorar la calidad de la obra gruesa viene también afectado por el porcentaje 78.

c) Mejorar la calidad de las instalaciones viene, en cambio, afectado por el porcentaje 22.

Por tanto, como resumen de todo lo dicho, y recogiendo mi modesta experiencia de esta y otras parecidas obras ejecutadas en Bilbao, me permito recomendaros, como despedida, la adopción, en el caso de encargos análogos, de las siguientes directrices:

- 1.º Proyectar los Sanatorios en bloque y en altura.
- 2.º Dotarlos con los servicios *estrictamente indispensables* y aun escasos, y con dimensiones que más bien pequen de pequeñas que de grandes.
- 3.º Realizar una obra de *estructura, albañilería y acabado de tipo barato*.
- 4.º *No escatimar en la carpintería*, que debe ser sólida y bien pensada.
- 5.º Dotar al edificio de *instalaciones de todas clases de primera calidad*.

INTERVENCIÓN DEL DR. JULIO BLANCO

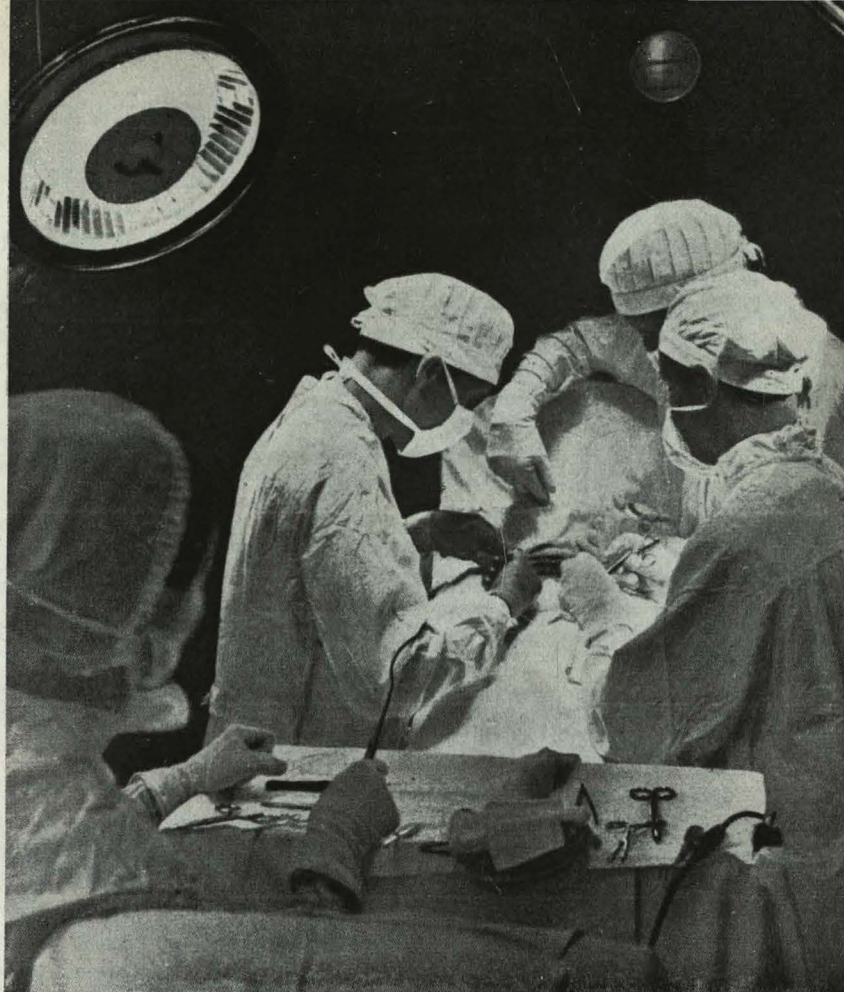
Aunque parezca, a primera vista, que lo que un médico opine sobre arquitectura sanitaria tendrá el mismo escaso valor que lo que un arquitecto pueda opinar sobre su parte médica, la realidad aconseja que, cuando se trate de la construcción de un Sanatorio, médico y arquitecto deben aparecer unidos. Por no hacerlo así se han cometido errores lamentables en la construcción y emplazamiento de muchos Centros de esta naturaleza.

Para situar bien un Sanatorio no basta con llenar las condiciones generales de que esté bien orientado, protegido de los vientos dominantes, alejado del tráfico urbano e industrial, etcétera, porque puede ocurrir que, buscando una excesiva protección en un sentido, se caiga por inadvertencia en otros graves inconvenientes. Así, por ejemplo, por el afán de protegerlo de los vientos, se le puede situar de tal modo rodeado por las montañas, que en el verano concentren aquellas en su ámbito una cantidad tal de calor y de luz que hagan sumamente desagradable e insana la estancia de los enfermos en el mismo.

El Sanatorio debe estar, en efecto, protegido de los vientos dominantes, que aquí, en España, suelen ser del Noroeste, húmedo y frío, situándolo para ello en las laderas de las montañas convenientemente orientadas; pero hay que evitar, al propio tiempo, que por delante existan otras montañas que den lugar a «corrientes de inversión» del aire, que al chocar con ellas vuelve a elevarse por delante del edificio, cargado de humedad de la hondonada intermedia, húmedo y frío, y eventualmente llevando en suspensión polvo vegetal o mineral.

Hay que tener en cuenta, pues, muchos factores para el buen emplazamiento de un Sanatorio Antituberculoso; no es cosa de citarlos ahora todos. Bastan estos dos ejemplos para poner de manifiesto la previsión y cautela con que hay que proceder.

La importancia del clima en el tratamiento de la tuberculosis es muy de tener en cuenta, y veo que el señor Aguinaga está perfectamente informado de esto. No existe todavía un tratamiento específico capaz por sí solo de curar esta enfermedad. Para conseguirlo es preciso poner a contribución toda una serie de recursos terapéuticos de orden médico o quirúrgico adaptados a cada caso, y como base de todos ellos utilizar los beneficiosos efectos de los factores climáticos.



En tiempos pasados, en que los medios de tratamiento eran muy rudimentarios, se pretendía obtenerlo todo del factor clima, y se incurrió en una evidente exageración respecto a su eficacia. Hoy asistimos a un criterio inverso, igualmente perjudicial para el buen éxito en la curación de la tuberculosis. Con la aplicación de los antibióticos y otras drogas se ha supuesto erróneamente que lo mismo podría curarse un tuberculoso en una calle lóbrega y estrecha del centro de Madrid que en la sierra del Guadarrama. «No importa el dónde—se ha dicho por algunos—, sino el cómo se trate a los enfermos.» Nosotros, después de una experiencia de muchos años, somos de opinión que importa todavía mucho no sólo el cómo se los trate, sino también el dónde se sitúe al enfermo. Cuando dispongamos de un tratamiento específico de una eficacia definitiva—lo que aun no se ha logrado—es cuando el tuberculoso podrá ser tratado en cualquier parte; pero mientras esto llega, el Sanatorio debidamente emplazado es un elemento valiosísimo para el tratamiento de esta enfermedad.

El criterio dominante para la construcción de Sanatorios de tipo popular es situarlos en una zona periurbana, pero lo suficientemente alejados de la población para evitar las impurezas de la atmósfera. Los Sanatorios de montaña, aparte de los que construyan empresas privadas, por ser mucho más costosos, deben reservarse para los enfermos recuperables en el más breve espacio de tiempo posible, y darles preferencia sobre los periurbanos sólo allí donde por condiciones geográficas locales no resulte excesivo el coste de construcción y sostenimiento.

Tanto el médico como el arquitecto debemos luchar porque no nos metan el Sanatorio Antituberculoso en la ciudad.

Ha sido un acierto en la construcción del Sanatorio que nos ha mostrado el señor Aguinaga el hacerlo en plantas concentradas. Cuando las comunicaciones verticales por medio de ascensores eran un problema, entonces pudo ser éste un motivo que aconsejara el desarrollo lineal de sus fachadas de modo excesivo. Pero hoy, no. En esto aplaudo el criterio del señor Aguinaga.

El servicio médico está bien instalarlo en el bloque central del edificio. Estos servicios deben ser los comunes a todos los Sanatorios, más los propios de la especialidad.

En el bloque central deben ir también los servicios quirúrgicos. Con un quirófano principal y otro auxiliar se pueden atender perfectamente las necesidades quirúrgicas de un Sanatorio de capacidad media (unas trescientas camas).

La especialidad de otorrinolaringología puede ir aneja al servicio de neumotórax, y no necesita de una habitación especial.

El servicio de neumotórax también debe ir en el bloque central, habilitando para ello dos habitaciones amplias y bien dotadas, en comunicación con el servicio de Rayos X y en lugar de fácil acceso para los enfermos. Es éste un servicio que debe instalarse con todo cuidado y esmero. Téngase en cuenta que se trata del recurso terapéutico más eficaz de que hoy dispone la fisiología. El local donde vaya instalado debe ser susceptible de oscurecimiento para hacer posible las endoscopias.

Habitaciones.—Estas pueden ser de cuatro, seis, ocho o más camas. Sólo un criterio económico puede inclinar a favor de las de mayor número; pero cuanto menor sea el número de camas por habitación, tanto mejor.

El ideal de un enfermo por habitación sólo puede llevarse a cabo en los Sanatorios de pago elevado. A medida que aumenta el número de camas por habitación, aumentan las incomodidades de los enfermos, creando complicaciones de toda índole para su asistencia. El número de seis camas lo estimo como límite máximo aceptable sin estos inconvenientes.

En el Sanatorio de Tablada, que yo he dirigido durante muchos años, las habitaciones eran de dos camas. Además del número de cuartos que se adopte como tipo, debe haber otros especiales para el servicio quirúrgico de una o, a lo sumo, dos camas, y asimismo disponer de habitaciones aisladas para la asistencia de algún posible caso infeccioso.

Habilitar habitaciones que lleven el título de «Habitaciones de graves» es un error muy grande, porque implica una inhumanidad para los enfermos que se destinan a ellas, los cuales pronto se dan cuenta de la finalidad que tienen; las suelen poner nombres macabros y huyen de ellas con horror.

Nosotros, en Tablada, resolvimos esta cuestión teniendo a los enfermos graves en las habitaciones de dos camas, y cuando en uno de ellos se acentuaba la gravedad, trasladábamos al enfermo mejor a otro sitio.

Galería de curas.—Hay múltiples tipos, pero mi criterio en este asunto es que la preferible es la galería

de curas situada delante de la habitación, y rechazo la idea de convertir la propia habitación en galería de cura. El enfermo de estancias largas gusta de cambiar de sitio y salir de la habitación. Sólo con obtener permiso para salir a la terraza se produce en él un gran alivio moral.

En los Sanatorios populares deben ser colectivas, fácilmente visitables para el servicio de vigilancia.

No deben ser muy anchas. Con 2,30 a 2,50 metros hay espacio suficiente para colocar la tumbona y que quede un espacio libre delante para la visita médica. Las del Sanatorio del Generalísimo las encuentro un poco anchas, pues aunque en el Norte tiene más disculpa, al objeto de poder convertirlas en sitio de paseo y de estar, en los días lluviosos el mucho fondo de las mismas ensombrece la habitación.

En los meses de verano, en los climas adecuados, los enfermos pueden hacer, a determinadas horas, la cura de reposo en los parques del edificio en instalaciones provisionales, lo que constituye para ellos un gran alivio.

El punto de los ruidos entre las plantas.—Sería conveniente establecer un doble piso, relleno con material aislante, para evitar los ruidos de las habitaciones superiores, como ha dicho el señor Aguinaga. No ha dicho nada, sin embargo, en cuanto a la forma de atenuar los ruidos de las habitaciones laterales. España es un país ruidoso, y en muchos Sanatorios, hoteles, etc., se oyen los portazos, las pisadas por las galerías, las descargas de los watercloset, las conversaciones, etc. Tenemos Sanatorios que son verdaderas cajas de resonancias y ruidos. Esto puede ser caro el evitarlo; pero es sumamente conveniente para los enfermos su eliminación al máximo. Los tabiques de separación entre los cuartos, si no dobles y con serrín de corcho o lana de vidrio en el centro, deben llevar al menos una lámina de corcho como amortiguador de los mismos. Deben elegirse tipos de pavimento que obvien lo más posible esta incomodidad. Las puertas deben cerrar silenciosas.

En sitios estratégicos de la construcción deben colocarse materiales aislantes que impidan la propagación de los ruidos a distancia. Yo recomendaría, en una palabra, al arquitecto que me cuidara mucho la disminución de los ruidos, por razones que no es necesario enumerar.

Circulación del personal.—La circulación del personal administrativo, de suministros, etc., debe ser lo más independiente posible del de los enfermos, y esto está perfectamente bien resuelto por el señor Aguinaga.

Cocinas.—La esterilización de la vajilla es fundamental. Cuando visiten ustedes un Sanatorio, pidan que les enseñen los departamentos de desinfección de vajilla, de ropas y de escupideras, pues yo he sufrido decepciones al visitar algunos de ellos por la preterición en que se tenían estos servicios sanitarios. La vajilla es uno de los vehículos de transmisión del germen de unos enfermos a otros, y otro tanto puede decirse de las ropas, y con mucho mayor motivo de las escupideras.