

ARQUITECTURA

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD CENTRAL DE
ARQUITECTOS.

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: PRÍNCIPE, 16

AÑO II

Madrid, Abril de 1919.

NÚM. 12

SUMARIO

RICARDO GARCÍA GUERETA.....	La hospitalización de los enfermos infecciosos. (<i>Conclusión</i>).
GERVASIO GONZÁLEZ DE LINARES....	La tradición en la Arquitectura rural.
PABLO GUTIÉRREZ MORENO.....	Caseríos sevillanos de haciendas de olivar.
LUIS DE LA FIGUERA.....	El castillo de Albalate del Arzobispo (Teruel).
LEOPOLDO TORRES BALBÁS.....	Notas sobre la escultura románica española.
T.	Arquitectura española contemporánea.—El concurso de proyectos de la Sociedad Central.
AMOS SALVADOR Y CARRERAS... ..	Una cooperativa de Arquitectos. Libros, revistas, periódicos.

DE ARQUITECTURA SANITARIA

LA HOSPITALIZACIÓN DE LOS ENFERMOS INFECCIOSOS

(*Conclusión.*)

La parte destinada á la desinfección constará de una gran cámara, donde serán depositados los objetos destinados á la desinfección, en tanto que les llega el turno; de otra, donde se recojan los desinfectados, completamente separados, y una porción intermedia, en que estén los aparatos de desinfección. Esta porción intermedia comprenderá una cámara para la inmersión en substancias antisépticas; otra, para desinfección por gases; otra, para desinfección por vapor, y finalmente, un horno crematorio para la destrucción de todo lo inservible ó de escaso valor.

Además, un local amplio permitirá la desinfección de los automóviles y camillas, dedicados al transporte de los enfermos, antes de ser colocados en el garage y depósito adjuntos. Otra habitación contigua servirá para almacenar los pequeños aparatos de desinfección al formol, etc., utilizados en la desinfección de las habitaciones de los enfermos.

ARQUITECTURA

En la planta alta estarán las habitaciones para el personal.

15. *Depósito de cadáveres y laboratorios.*— El depósito de cadáveres estará en la planta baja y los laboratorios en la planta alta.

Aquél constará de una habitación, con refrigeración, capaz para 12 camillas, donde se conserven los cadáveres el plazo reglamentario antes de practicar la autopsia; de aquí serán conducidos á la amplia sala de autopsias, provista de tres mesas de trabajo y todos los elementos auxiliares necesarios. El personal facultativo que haya de intervenir en ellas dejará la ropa de calle en un cuarto especialmente dedicado á este fin; vestirá la blusa blanca y el delantal impermeable, y provisto de gorro de tela, guantes y chanclos de goma, verificará la autopsia. Al terminar, se practicará una asepsia cuidadosísima en la habitación contigua á la sala de trabajo, y dejando para la esterilización todos los objetos que empleó en ella, volverá á la habitación de entrada para recoger sus vestiduras.

Los cadáveres que han sido objeto de la autopsia, una vez reconstituidos, pasarán á un cuarto inmediato, donde serán amortajados y colocados en las cajas, y después conducidos á la sala de exposición, colocada en el extremo opuesto á la entrada.

Teniendo en cuenta la contagiosidad de los cadáveres que han de exponerse, se comprenderá fácilmente que las familias que han de visitar á los muertos deberán estar separadas de éstos por tabiques de cristal, que consientan la vista, pero no el contacto.

Los laboratorios, colocados en la planta alta, serán tres: bacteriológico, histopatológico y químico, en otras tantas habitaciones, amplias, con mucha luz y gran limpieza. El bacteriólogo dispondrá al mismo tiempo de un local para la preparación de los medios de cultivo y otro para colocar los animales inoculados con fines diagnósticos, y el de histopatología dispondrá de una cámara oscura para el revelado y de un local para la conservación de las piezas recogidas en las autopsias.

En el pabellón habitará el personal correspondiente.

Higiene de los edificios.

Vamos á ocuparnos, aunque no con la extensión que su importancia requiere, sino con la que consiente una publicación de esta índole, del problema capital de una construcción moderna, del que se conoce con el nombre de higiene de la habitación; problema complejo, tanto por su relación íntima con todos los conocimientos humanos, como porque de él depende, en gran parte, la solución de otros que se presentan con exigencias de día en día más imperiosas: el problema social y el de la moralidad pública.

Ocupémonos, pues, de él brevemente, en compendio, constriñéndonos al caso especial que estudiamos, pero dedicándole todo el interés y atención que merece, para lo que indicaremos todas y cada una de las circunstancias que en él deben concurrir, si ha de satisfacer las exigencias de la higiene, no olvidando que ésta se compendia en encontrar los medios de sustraer al individuo, en la medida de lo conveniente, de las propiedades físicas de la atmósfera, permitiéndole al propio tiempo el disfrute de las propiedades químicas y biológicas del aire.

Suelo y subsuelo.—De las condiciones de éstos dependen esencialmente las de habitabilidad del edificio que sustentan, así como éstas pueden alterar radicalmente las condiciones de aquéllos. Entre el aire y gases del suelo, que según experiencias de Wiel y Guchm ocupan una tercera parte del volumen de éste, y la atmósfera de las habitaciones, existe constantemente una tendencia de difusión, en virtud de la rotura de los equilibrios de presión, normalidad, etc., siendo la causa más eficaz y peligrosa la desigualdad de temperatura. La humedad del suelo, que depende de sus condiciones de porosidad y permeabilidad, influye por modo decisivo en la pureza del aire que éste contiene, y como ha de penetrar en las habitaciones, resulta que de la composición del suelo depende, muy principalmente, la higiene del edificio.

Por el contrario, el edificio envía al suelo todo género de detritus animales y minerales, que alterarán sus condiciones, si no estudiamos los medios de que ni directa ni indirectamente se pongan en contacto con él.

La salubridad de un terreno está en razón inversa de su capacidad de absorción, y directa de su impermeabilidad.

El terreno elegido debe ser muy permeable á gran profundidad y poco poroso.

Estas propiedades pueden estar corregidas ó agravadas por las del subsuelo, según su naturaleza, profundidad, pendientes, etc.

La salubridad del suelo depende además del aire, del agua y de las materias susceptibles de fermentar que puede contener. Estas están constituidas por los detritus orgánicos y residuos de la vida vegetal y animal, que en todo momento caen sobre la superficie de aquél y penetran en el mismo, arrastradas por las lluvias, hasta encontrar una capa impermeable. Allí, puestas en contacto con el aire y el agua del suelo, sobre una superficie enorme, sufren una oxidación ó combustión lenta, más enérgica que la del fuego, puesto que no solamente descompone, fermenta, ó mejor aún, hace el retorno de los compuestos organizados á estados más simples, como el ácido carbónico, agua y amoníaco, sino que el nitrógeno mismo se quema y transforma en ácido nítrico.

Estas combustiones se traducen, en definitiva, en producción de ácido carbónico y disminución de una cantidad igual de oxígeno.

Otro elemento de infección contiene el suelo de las grandes poblaciones: el óxido de carbono, producido por el gas del alumbrado.

Vemos, pues, que el suelo es el verdadero lugar de conservación de toda clase de gérmenes y el medio más favorable para su evolución y pululación, y que en él se producen diversas reacciones químicas, que ofrecen serios peligros para la salud.

Debemos, pues, procurar por todos los medios el saneamiento del suelo, y aislar de él los edificios hasta donde sea posible.

Sanaremos el suelo y purificaremos el aire por medio de la construcción de un verdadero parque de bosques y jardines, que se indica en la planta del conjunto, y que no sólo circundará el solar á todo lo largo de la tapia, sino que separará unos de otros los diferentes grupos de edificios. Además, por medio de sumideros, practicados en los paseos, se recogerán las aguas de lluvia, que irán á la alcantarilla general.

Sanaremos las alcantarillas, estableciendo en ellas una ventilación activa y colocando en los puntos más elevados altas chimeneas de ventilación, en cuyo interior se colocarán focos de gas del alumbrado.

Y por último, aislaremos los edificios, construyendo un sótano en toda su superficie, haciendo que este sótano ó cámara esté perfectamente ventilado, construyendo un pavimento de hormigón hidráulico que impermeabilice el piso, y procurando, por cualquiera de los medios que la construcción pone á disposición del Arquitecto, el medio de que las humedades exteriores no puedan nunca penetrar en los muros, ni las del suelo asciendan en ellos por capilaridad.

Red de aguas sucias.—Hay que estudiar y disponer una red de conducción de aguas sucias, por la que discurrirán con facilidad y sin temor de detención todas las inmundicias que se produzcan; de tal modo, que no pueda haber infección del suelo ni del aire dentro del edificio ni fuera de él.

Comprenden las aguas sucias:

- 1.º Las orinas y materias fecales.
- 2.º Las aguas de fregaderos y vertederos.
- 3.º Las aguas de lavabos y baños.
- 4.º Las aguas del fregado y limpieza de los edificios.
- 5.º Las aguas de lluvia.

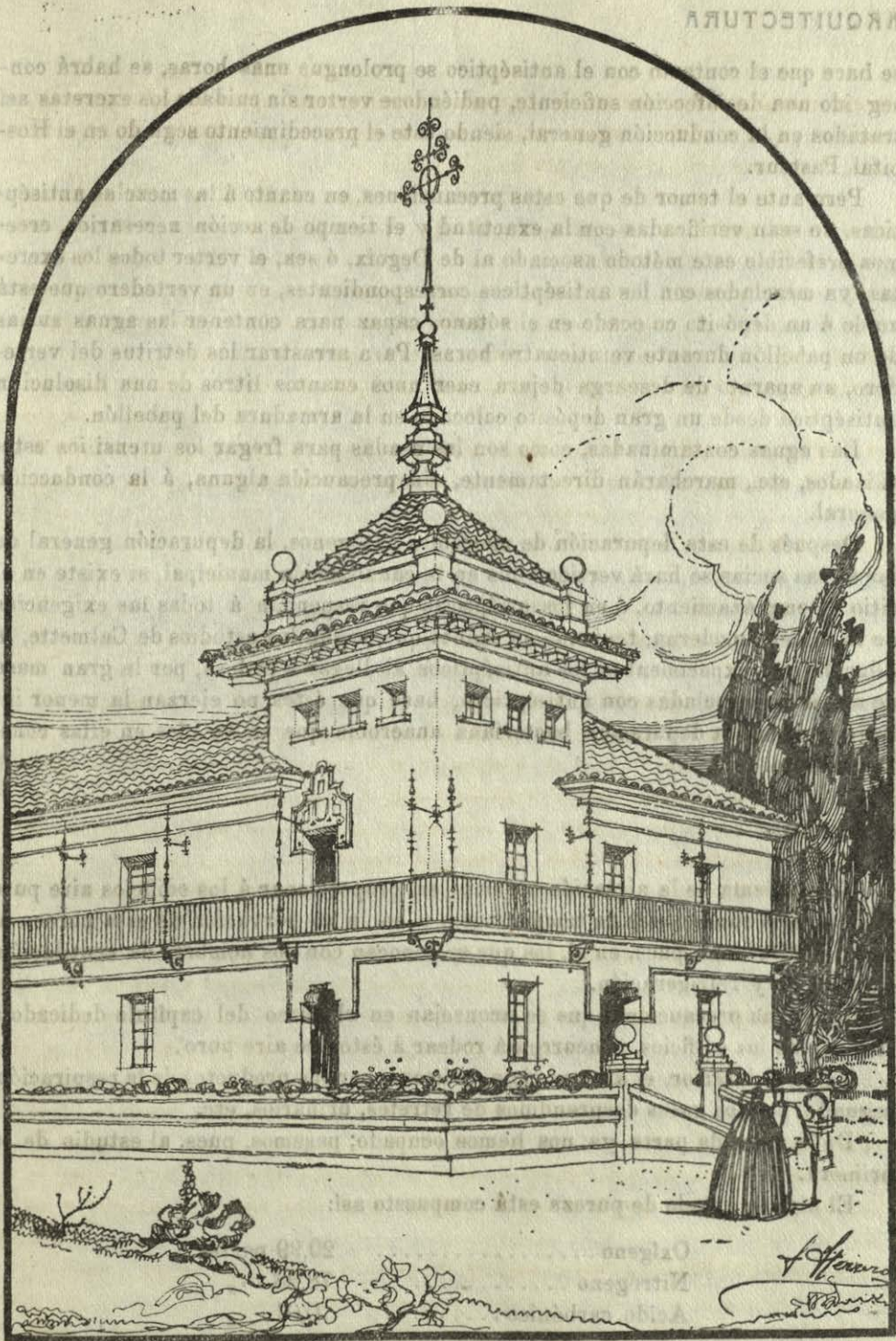
De todas estas aguas, las comprendidas en los grupos 1.º y 3.º son las más peligrosas y las que exigen una evacuación inmediata.

Eliminación de aguas sucias y excretas.—La índole especial de estos hospitales hace que con las aguas sucias se elimine un gran número de microbios patógenos; esto añade al problema una faceta más, y sobre ello precisamente queremos hacer algunas consideraciones que nos parecen pertinentes.

Con los excretas de los enfermos infecciosos se eliminan gran número de microbios; de ellos, unos, como el bacilo de la fiebre tifoidea y el del cólera, son poco resistentes y probablemente son destruidos pronto en la concurrencia con los demás microbios, y sobre todo con los de la putrefacción; pero hay otros mucho más resistentes, como los esporulados, poco frecuentes en las enfermedades humanas, y como los ácidosresistentes y otros bacilos. Según las investigaciones de Muehldorf, la purificación por los campos agrícolas de irrigación sería peligrosa, porque el bacilo tuberculoso es sumamente resistente á todas las influencias atmosféricas y á la acción de los demás microbios, y podía quedar en los campos, hecho demostrado por la inoculación á los animales de las tierras de dichos campos.

Esto quiere decir que no podemos confiar en la destrucción espontánea de los microbios patógenos, y, por consiguiente, que hay que tratar en forma debida las aguas sucias de los hospitales de infecciosos si se quiere evitar que constituyan un peligro.

Como ya hemos dicho, la mejor eliminación de los microbios patógenos de los excretas se consigue sometiendo á éstos, en cuanto son eliminados, á la acción de enérgicos antisépticos; así, los esputos serán tratados algunas horas por carbonato sódico al 5 por 100; las orinas y deposiciones serán mezcladas, en las mismas vasijas que las reciban, con cloruro de cal ó con lechada; el agua del baño ó de los lavabos será mezclada con la proporción correspondiente de antiséptico, y si



PABELLON GENERAL

DIBUJO DEL ARQUITECTO FRANCISCO JAVIER FERRERO.



ARQUITECTURA

se hace que el contacto con el antiséptico se prolongue unas horas, se habrá conseguido una desinfección suficiente, pudiéndose verter sin cuidado los excretas así tratados en la conducción general, siendo éste el procedimiento seguido en el Hospital Pasteur.

Pero ante el temor de que estas precauciones, en cuanto á las mezclas antisépticas, no sean verificadas con la exactitud y el tiempo de acción necesarios, creemos preferible este método asociado al de Degoix, ó sea, el verter todos los excretas, ya mezclados con los antisépticos correspondientes, en un vertedero que está unido á un depósito colocado en el sótano, capaz para contener las aguas sucias de un pabellón durante veinticuatro horas. Para arrastrar los detritus del vertedero, un aparato de descarga dejará caer unos cuantos litros de una disolución antiséptica desde un gran depósito colocado en la armadura del pabellón.

Las aguas contaminadas, como son las usadas para fregar los utensilios esterilizados, etc., marcharán directamente, sin precaución alguna, á la conducción general.

Después de esta depuración de microbios patógenos, la depuración general de las aguas sucias se hará vertiéndolas en la canalización municipal, si existe en el sitio de emplazamiento, ó en fosas sépticas que respondan á todas las exigencias de la higiene moderna, teniendo en cuenta que, según los estudios de Calmette, la dilución que experimentan los antisépticos al llegar á la fosa, por la gran masa de aguas no mezcladas con antisépticos, hace que éstos no ejerzan la menor influencia sobre la depuración bacteriana anaerobia que se verifica en ellas constantemente.

Aireación.

El problema de la aireación consiste en proporcionar á los edificios aire puro y en buenas condiciones de temperatura, y en la conservación de esta pureza al interior. Encierra, pues, en sí, los que se conocen con los nombres de ventilación, calefacción y refrigeración.

Todas las precauciones que se aconsejan en el curso del capítulo dedicado á Higiene de los edificios, concurren á rodear á éstos de aire puro.

Ya en el interior, el aire se vicia, primero, por los productos de la respiración; segundo, por los gases desprendidos de retretes, urinarios, etc.

De la segunda parte ya nos hemos ocupado; pasemos, pues, al estudio de la primera.

El aire de estado de pureza está compuesto así:

Oxígeno	20,99 partes.
Nitrógeno	78,28 "
Acido carbónico	0,01 "

Vapor de agua en cantidades variables.

Los elementos accidentales de la atmósfera son: el amoníaco, óxido de carbono, ácido nítrico, hidrógeno sulfurado, hidrógeno carbonado, ácidos sulfúrico y sulfuroso, iodo y cloro.

Existen, además, en suspensión en el aire, los que se llaman "polvos de la atmósfera", minerales, orgánicos, inanimados y vivientes y vegetales.

Entre los seres vivos, los más interesantes y temibles del aire, que también se encuentran en el suelo, el agua, y aun en los líquidos y tejidos vivientes, son los vibriones y las bacterias.

El problema que ahora tratamos de resolver supone que disponemos de aire puro ó en estado de relativa pureza; es decir, conteniendo oxígeno y nitrógeno en las proporciones ya citadas y en condiciones normales de presión, vapor acuoso y ácido carbónico; y como ha de viciarse por la respiración y secreciones cutáneas, es necesario privarlo de los gases que le impurifican, eliminándolos por oxidación al contacto con el aire puro, que debe tomarse de la atmósfera y hacer penetrar en el edificio.

Esta renovación de aire puede hacerse, natural y artificialmente, por cualquiera de los procedimientos de insuflación ó aspiración conocidos.

En los edificios que estudiamos necesitaremos recurrir á la ventilación natural y artificial.

Para la primera dispondremos amplios ventanales en todos los departamentos, estando los huecos dispuestos de manera que los montantes de su parte superior se abran girando alrededor de la horizontal, de arriba abajo.

A esta ventilación natural no puede recurrirse siempre; es decir, que siempre que haya una concentración grande de personas en un determinado local, así como en los días muy calurosos del estío, será necesario recurrir á la ventilación artificial.

Una vez decidida ésta, y hecha elección de la ventilación por impulsión, por ser más económica y por unirse á la calefacción en excelentes condiciones higiénicas, debemos calcular el cubo de aire que hay que proporcionar á un individuo por hora, para que constantemente respire aire puro, y lo que hay que hacer antes en los locales habitados, según su capacidad y el número de individuos que han de ocuparlos.

Respecto de la primera parte, se sabe que un adulto consume por hora veintidos litros de oxígeno y produce diez y nueve de ácido carbónico, además de los cuarenta que evapora por transpiración ordinaria; y en cuanto á la segunda, haremos constar que cuanto se diga no tiene valor ninguno, pues mientras hombres de ciencia, como Papillon, calculan cuatro metros cúbicos por hora y por adulto, otros no menos notables, como Wield y Guelm, dicen que el número debe variar entre veinte y cuarenta metros cúbicos, y así debe ser para los enfermos.

Ahora bien: no basta que el aire que hagamos entrar en estos locales sea puro; es necesario que la renovación del aire se haga sin corriente sensible y que tenga una temperatura de quince á diez y ocho grados centígrados. No habrá corriente sensible si hacemos que la introducción de aire puro sea igual á la evacuación del viciado ó mayor que ella, y si disponemos de un sistema de calefacción en combinación con la ventilación.

El más conveniente es de agua caliente:

- 1.º Porque su calor es suave, agradable, no seco y sin olor ninguno.
- 2.º Porque se obtiene con gran rapidez y economía, pudiendo graduarse la temperatura en cada local con entera independencia de los demás.

3.º Porque el servicio es fácil, y se hace sin ruido ninguno y sin temor á incendios ni explosiones.

4.º Porque con una instalación central de generadores se llega con facilidad y relativa economía á grandes distancias.

5.º Por ser el sistema que, dentro de las buenas prácticas de la higiene, se combina mejor con la ventilación.

En los pabellones de enfermos deberá establecerse calefacción directa por agua caliente en las galerías, office y habitaciones de servicio en general, é indirecta, combinada con ventilación por impulsión, en todos los departamentos de enfermos.

En los pabellones de desinfección y depósito de cadáveres, solamente la calefacción directa por agua caliente.

En los pabellones de enfermos se debe disponer un sistema general de ventilación, que permita asegurar en invierno una regular renovación de aire, y en verano una notable refrigeración de los distintos departamentos. El aire fresco se tomará del exterior, por medio de una turbina que le hará entrar en la cámara, donde ha de ser calentado por unos grandes registros practicados en el muro del sótano. Una vez el aire en la cámara, se calienta por medio de unos grandes radiadores, que forman la batería de caldeo, é impulsado por un motor, atraviesa un filtro Cok, donde se depura, pasando después por un gran conducto horizontal, armado con rasilla y ladrillo hueco, á los conductos verticales que se dejan en los muros, penetrando en las salas por registros con rejilla de hierro, practicados á dos metros y medio del suelo. Para la evacuación del aire viciado se proveerán conductos verticales, alojados en los muros, que tendrán acceso por rejillas colocadas al lado del suelo y del techo; las primeras para la ventilación en invierno y las segundas para la ventilación en verano. Este sistema permite una renovación de cinco á seis veces el volumen de aire por hora en las salas de enfermos y de diez á once veces en las salas de operaciones.

Para obtener la refrigeración en verano basta hacer caer sobre el filtro Cok una lluvia de agua fina, que refrescará el aire impulsado por el motor.

Las tuberías generales de distribución del agua caliente pueden ser colocadas contra el techo del sótano y del espacio libre debajo de la planta baja, en cuyo sitio se revestirá de aislamiento.

Los depósitos de expansión se colocarán en los vanos de armaduras de cada departamento.

Vemos, pues, que el aire encuentra primero las cámaras de polvo, en que deposita la mayor parte del que arrastra consigo; pasa después á la cámara de ventilación, que le obliga á atravesar sucesivamente la batería de calderas, los filtros y la batería de desecación, y por último, va á los departamentos.

En la batería de caldeo se calienta el aire hasta una temperatura de 15 á 18 grados centígrados, que es aquella á que debe entrar en las distintas dependencias para que no altere la temperatura de las mismas. En el filtro deja las impurezas que pueda llevar, y al mismo tiempo recibe, mediante chorros de agua, la humedad que necesita, y con objeto de evitar un exceso eventual de ésta, se ha dispuesto á continuación la batería de desecación. El aire preparado en estas con-

diciones se impulsa por los canales hasta las rejillas, en las proximidades de los distintos radiadores.

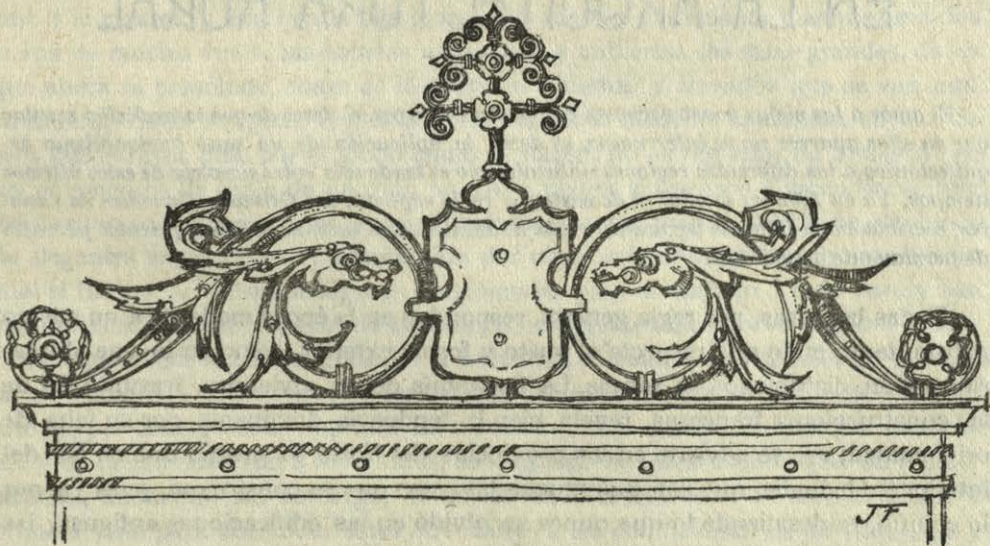
En verano esta ventilación funciona más enérgicamente, y aumentando la cantidad de agua vertida en los filtros, disminuye considerablemente la temperatura del aire, produciendo la refrigeración de las dependencias.

*
**

Esbozada la forma en que debe hacerse la hospitalización de los enfermos de enfermedades infecciosas, y definidas las características de los edificios destinados á tal servicio, debemos hacer punto en este estudio, pues consideramos fuera de este lugar el entrar en detalles de técnica constructiva, que deben variar con el clima, situación del hospital, importancia del mismo, etc.

En uno de los próximos números publicaremos un estudio respecto á los Institutos de investigación, fijándonos especialmente en los del cáncer.

RICARDO GARCÍA GUERETA.
Arquitecto.



Copete de reja.

Dibujo del Arquitecto Francisco Javier Ferrero.