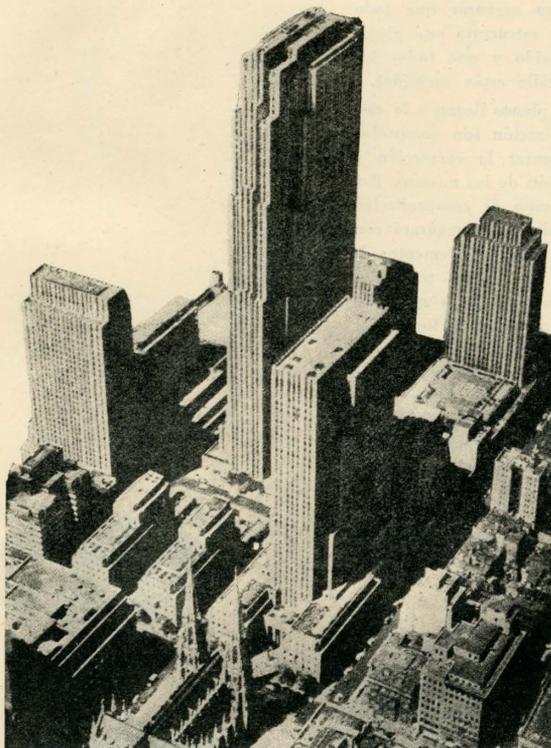


# La organización de las oficinas de Arquitectura en Norteamérica



## SESION DE CRITICA DE ARQUITECTURA

**MARIANO GARRIGUES** *De antemano se puede asegurar que esta reunión ha de resultar del máximo interés para nosotros, ya que en ella se va a contrastar la actuación profesional—por lo menos, en el campo de la preparación de un proyecto—entre dos países de niveles y características tan diferentes como son los Estados Unidos de Norteamérica y España.*

*Aunque de la presencia entre nosotros de arquitectos norteamericanos, trabajando como si estuviesen en sus estudios de América, no sacásemos más ventaja que saber aprender sus virtudes de organización, en orden a la exactitud de la definición de proyectos y, por tanto, al rendimiento racional de nuestro trabajo, nos podemos dar por satisfechos.*

*Nuestro colega Cantrell nos va a explicar cómo saben ellos “programar” el trabajo en sus oficinas, con lo que consiguen esa coordinación y perfección que tanto deseamos nosotros, pero que por muchas razones —y éstas son las que deben quedar descubiertas hoy aquí—no logramos alcanzar. La destacada personalidad de Cantrell, unida a su ya largo co-*

*nocimiento de la Arquitectura española, nos hacen esperar con impaciencia sus palabras, entre las que debemos pedirle que muchas se dediquen, explotando esa disposición a la sinceridad de cualquier americano, a darnos su opinión sobre lo que hacen y cómo lo hacen las oficinas técnicas españolas.*

*Por otro lado, nadie más calificado que Cayetano Cabanyes, que lleva trabajando para la A. E. S. B. desde el principio, nos puede explicar las enseñanzas que ha obtenido y nos interesan a todos de esa colaboración.*

**BOB CANTRELL** Acostumbro hablar bastante en mi vida; pero nunca he hecho un discurso. Hoy quiero hablar acerca de la organización de las Oficinas de Arquitectura en los Estados Unidos.

Primero, es necesario definir la palabra organización, y buena definición es “cooperación” del esfuerzo entre varias personas hacia un mismo fin. Este fin, en el caso de un arquitecto, es asegurar que su cliente reciba el mejor valor por el dinero que emplea en un proyecto

de edificio. Para conseguir este propósito hay muchos tipos de organizaciones; sin embargo, para simplificar nosotros consideraremos solamente una pequeña organización y una gran organización, por ejemplo: una oficina, de un solo arquitecto, con personal compuesto por cuatro personas, podrá ser considerada como una pequeña organización, porque el número limitado de empleados en una oficina de esta categoría no podría contratar los estudios de estructuras, de mecánica, e ingeniería. Por todo ello, una pequeña oficina usaría los servicios de éstos solamente cuando los precisase.

En una pequeña oficina el arquitecto está obligado a realizar detalles de trabajos varios. En oficinas con más de treinta empleados son necesarios varios departamentos: departamentos de diseño, ingeniería, mecánica, estructura y electricidad. Además de estos departamentos que están directamente conectados con el diseño de estructuras, generalmente es también necesaria la sección de supervisión.

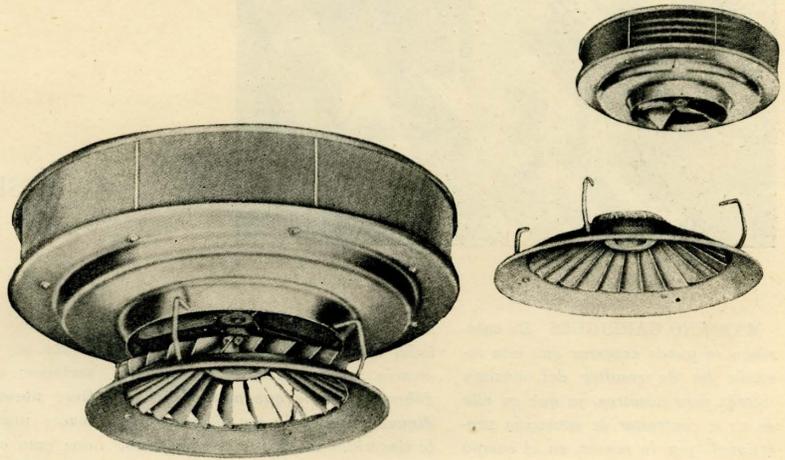
Para explicar mejor los diversos trabajos de este departamento to-

memos, por ejemplo, el proyecto de una biblioteca desde el principio hasta la completa realización de este edificio. Imaginémos que una Universidad desea tener una biblioteca construída en una imaginaria oficina. Dado el encargo a una firma de arquitectura, y después de varias conferencias iniciales con los clientes, el proyecto se asigna a un diseñador que está encargado del trabajo preliminar. Durante el curso de este trabajo el arquitecto debe determinar los siguientes hechos:

- 1.º Cantidad efectiva que puede gastar.
- 2.º Estudio del proyecto para la biblioteca más económico posible.

arquitectura para asegurar que todo lo referente a estructura está plenamente conseguido y que todos los planos de detalle están incluidos.

Cuando los planos llegan a la casi completa realización son comprobados para asegurar la corrección y cumplimentación de los mismos. Durante este tiempo de comprobación el jefe de trabajo se asegurará con respecto a las tuberías, elementos de estructura y, en general, todos los detalles del edificio, para que concuerden conjuntamente de forma que el edificio esté exactamente de acuerdo con los planos y de que ningún cambio será necesario durante la construcción. Cuando los planos de contrato estén finalizados, son dados a varios contratistas para su



Una vez conseguido esto, puede empezar a estudiar los diseños. Como regla general, todas las necesidades del cliente y soluciones del diseño son resueltas en el transcurso de este diseño y así, cuando los planos preliminares están completamente aprobados por el cliente así como su costo, entonces el proyecto entra en otra fase.

En oficinas grandes, a un hombre llamado jefe de trabajo le está asignada la tarea de coordinación de los planos de arquitectura e ingeniería para producir los planos de contrato, que serán a su vez estudiados como presupuestos de construcción. En la realización de los planos de contrato los ingenieros de estructuras, mecánica y electricidad han de trabajar estrechamente unidos con el arquitecto, el cual está llevando a cabo los planos de ar-

estudio. Si los presupuestos están de acuerdo con lo presupuestado por el cliente, entonces el arquitecto entrega el contrato al presupuesto más bajo.

Mientras el contratista lleva la construcción del edificio, el arquitecto realiza visitas a dicho edificio, regularmente, o en otro caso tiene un superintendente para asegurar que el contratista realiza exactamente los planos de especificaciones (o pliego de condiciones).

El arquitecto debe también certificar al propietario que el contratista ha dado exactitud a los trabajos que se indican en los planos, antes que el propietario realice pago alguno al contratista.

Así, cuando el edificio está terminado, todo el personal dentro de todos los departamentos de la organización ha contribuído a la feliz

realización y cumplimiento del edificio, y el cliente obtiene de este modo el valor íntegro del dinero empleado en el edificio y servicios del arquitecto.

Para aplicar la definición "organización" a nuestro trabajo en España es conveniente señalar que solamente a través de la cooperación de arquitectos e ingenieros españoles y americanos es posible para nosotros dar al pueblo español y americano (quienes son en realidad nuestros clientes) su valor real y completo, que es el seguro contra la agresión y la paz de conciencia.

Todos nosotros esperamos que los edificios que estamos diseñando no sean usados con los fines para los que han sido hechos, y sí, en cambio, que algún día, quizá, sean usados como "Paradores", "Universidades" y otros pacíficos significados, pero si ello es necesario, nosotros habremos, con nuestra cooperación conjunta, precavido al mundo con grandes fuerzas que no se derrumbarán interiormente, ni serán derrotadas desde fuera.

CAYETANO CABANYES Ha sido una suerte para mí, y creo que para vosotros también, el que haya hablado Mr. Cantrell; en primer lu-

gar, no sólo por el interés del tema y la amenidad del mismo, sino porque hemos visualizado la amplitud y actividad de las oficinas de proyecto norteamericanas, y como yo me voy a limitar a un campo muy reducido de esas mismas actividades, el de mi experiencia personal, en la modesta colaboración que he tenido en la realización de los proyectos de las Nuevas Bases, el tema queda abierto para ser tratado con mayor profundidad en otra Reunión.

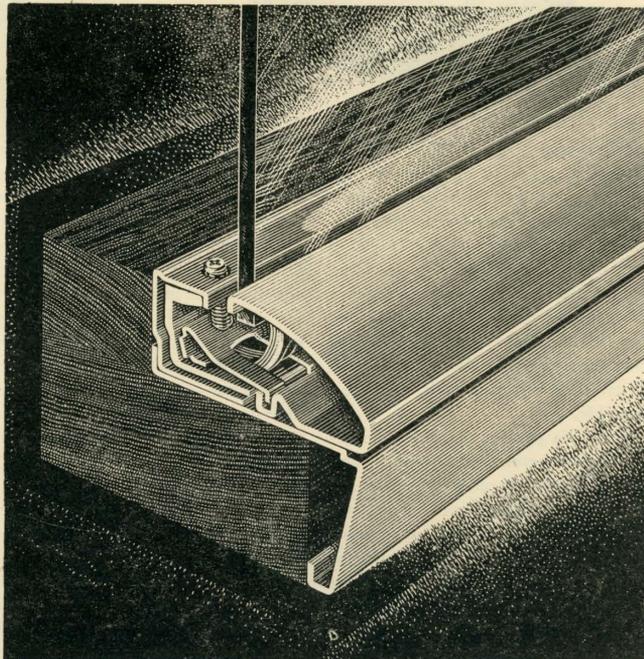
Así, pues, que no voy a hablar de las enseñanzas de los métodos americanos en general, sino de las enseñanzas que considero he recibido como subcontratista: ni tengo experiencia de haber trabajado en Oficinas de proyectos como las que ha expuesto el señor Cantrell, ni siquiera dentro de A. E. S. B. (creo que sería interesante para todos el oír también a los compañeros que han tenido esta oportunidad), el radio de acción, pues, que he tenido ha sido concretamente como otros muchos compañeros: el de tener la oportunidad de desarrollar proyectos concebidos por otros (en este caso, A. E. S. B.) hasta un extremo final en su representación gráfica y cálculo de estructuras, concretamente los planos finales del proyecto, ni si-

quiera otros documentos del mismo, como pliego de condiciones o presupuestos, que sólo he tenido ocasión de tocar tangencialmente en alguna consulta limitada. Todavía más, incluso los verdaderos proyectos de las instalaciones, por ejemplo, en su aspecto de concepción y cálculo, tampoco han sido realizados por mí para los edificios que he desarrollado.

El trabajo, pues, ha consistido en la preparación de los planos del proyecto hasta tal punto definido que, junto con los restantes documentos, no dejen lugar a duda, tanto para la propiedad como para el constructor, de la obra que se trata de efectuar.

¿Qué experiencia y qué enseñanzas he deducido de esta colaboración? Desde luego, nada trascendente para la mayoría de los arquitectos españoles, pero sí interesantes y positivos, a mi juicio.

Cuando hace dos años recibí la visita de uno de los arquitectos jefes principales, precisamente de una de las firmas que constituyen hoy día el A. E. S. B., me costó bastante trabajo el llegar a convencerle de la dificultad en encontrar en España oficinas de proyectos de arquitectos capaces de colaborar con ellos, bajo



unas bases de organización y eficiencia semejante a las suyas. Estudios de arquitectura podría encontrar casi tantos como arquitectos en España, pero firmas como ellos llaman, organizadas con una colaboración de ingenieros y especialistas que trabajasen de un modo paralelo, yo no las conocía; pues bien: ésta es una de las primeras enseñanzas que he recibido: la necesidad del trabajo en equipo para poder desarrollar proyectos como los que se están ejecutando para los edificios de las Bases Aéreas.

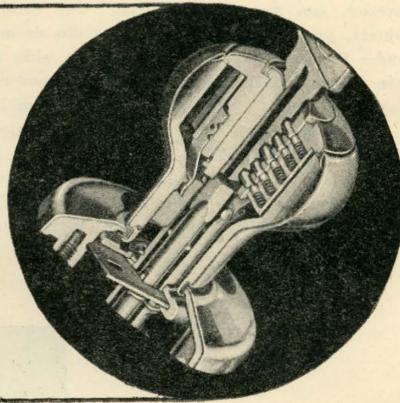
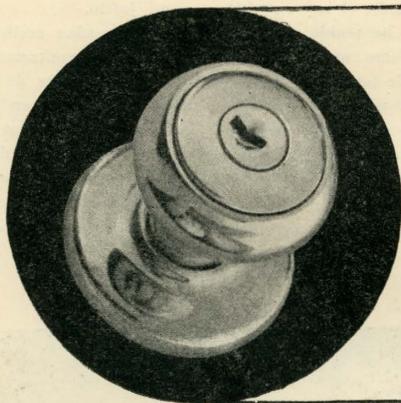
#### COLABORACIÓN

Es evidente que la enseñanza que recibimos en nuestras magníficas Escuelas Superiores de Arquitectura

mente, se intensifica en el desarrollo del propio proyecto. En el caso de trabajo de la colaboración con A. E. S. B. que nos ocupa, los planos van coordinados y comprobados unos con otros; por principio, no se admite que pudiera haber un taladro, o un anclaje, etc., que no vaya definido en los planos, para evitar, posteriormente, improvisaciones. A mi juicio, esta colaboración con otros técnicos o compañeros especializados en la redacción de los proyectos de arquitectura, es una garantía para el cliente y para el arquitecto proyectista y director de la obra, por la intervención directa de estos técnicos en la posterior dirección en sus respectivas ramas.

La tendencia actual de A. E. S. B. de desglosar de los subcontratos la parte de instalaciones (fontanería,

dezen el trabajo ejecutado, entendiéndose por tal el que todos los elementos, en sus detalles y en su conjunto, están estudiados y definidos. Los planos proporcionan una información completa, y en los mismos se expresan determinadas características y los materiales y métodos constructivos a emplear sin tener, al parecer, que recurrir a memorias independientes que son molestas de manejar y fáciles de perder. Evidentemente, en los otros documentos del proyecto se da justificación detallada de los resultados de los cálculos de la estructura e instalaciones, y los pliegos de condiciones son minuciosos y completos. Todo ello tiende a un mismo objetivo común: el de determinar el proyecto sin dejar lugar a dudas, que tendrían que ser resueltas posteriormente, encareciendo



nos capacita para el desarrollo de cualquier proyecto en todos sus aspectos; pero lo cierto es que para realizar estos proyectos en un tiempo fijado, para no perder la visión general de concepción y coordinación, y para estar seguros de obtener las mejores garantías de eficiencia, la colaboración con especialistas fundamentalmente de estructura e instalaciones es, a mi juicio, imprescindible.

Cada día parecen ser más numerosos los proyectos de importancia que requieren una precisión mayor en su determinación, y ello en su fase inicial (comprobar las necesidades completas y trabajar las variantes de soluciones más acertadas, eficientes y económicas). Esto, a mi juicio, exige, repito, la colaboración desde el primer momento y que, natural-

mente, se intensifica en el desarrollo del propio proyecto. En el caso de trabajo de la colaboración con A. E. S. B. que nos ocupa, los planos van coordinados y comprobados unos con otros; por principio, no se admite que pudiera haber un taladro, o un anclaje, etc., que no vaya definido en los planos, para evitar, posteriormente, improvisaciones. A mi juicio, esta colaboración con otros técnicos o compañeros especializados en la redacción de los proyectos de arquitectura, es una garantía para el cliente y para el arquitecto proyectista y director de la obra, por la intervención directa de estos técnicos en la posterior dirección en sus respectivas ramas. La tendencia actual de A. E. S. B. de desglosar de los subcontratos la parte de instalaciones (fontanería,

#### SINCERIDAD DEL PROYECTO

Otra enseñanza importante es, a mi juicio, lo que pudiéramos llamar la sinceridad de estos proyectos americanos. Existe una gran honra-

do la obra y el plazo de ejecución; en una palabra, parece como si los documentos de estos proyectos norteamericanos no son solamente (como definen nuestras simpáticas tarifas de honorarios) *los indispensables en el caso de que se trate o corresponda a la naturaleza o modo de ejecución de la obra*, sino que simplemente definen toda la obra a realizar y permiten conocer *a priori* (con la precisión natural al error humano) cuánto va a costar y cuánto tiempo se va a invertir en su ejecución.

Es curioso cómo este riguroso criterio parece ser básico para unos organismos como estas agencias oficiales del poderoso Gobierno de los EE. UU., que, al parecer, no pueden permitirse el lujo que en España nos permitimos demasiado a

menudo: el de la indeterminación en los proyectos. Nunca olvidaré la frase del director de una gran empresa constructora, al exponerle mi asombro por la baja de obra presentada en un Concurso: "Es que donde se gana dinero no es con la obra definida en el proyecto, sino precisamente con la que no está en el proyecto."

#### NORMALIZACIÓN

Otra enseñanza que también he recibido de un tipo que pudiéramos amar más mecánico, y que es indispensable para realizar estos subcontratos, es la normalización y organización. Repito otra vez que se trata de proyectos de edificios muy especiales o determinados, como corresponde a unas bases aéreas. El total de organismos oficiales, a través de los cuales estos proyectos tienen que pasar para ser aprobados definitivamente, es muy elevado, y las normas a las cuales es preciso ajustarse para su ejecución, bastante estrictas. No hay que olvidar que el Gobierno de los Estados Unidos realiza bases en numerosas naciones extranjeras que tienen sus propios criterios (digamos, por ejemplo, de cálculo de estructura); naturalmente, esto les obliga a imponer sus propios criterios, con arreglo incluso a normas que pudiéramos llamar militares, puesto que de edificios militares se trata. Pero al examinar uno de estos conjuntos de planos, que constituyen la representación gráfica de estos proyectos, se ve, ante todo una preocupación por la claridad de representación y por la minuciosidad de los detalles, detalles que a muchos compañeros quizá puedan parecerles innecesarios, pero que, a mi juicio, no lo son, ya que precisamente es normativo el que se suprime de la representación gráfica aquellos pormenores que van especificados en los pliegos de condiciones.

Es interesante el cuidado para evitar en absoluto duplicaciones, especialmente de cotas en arquitectura, etc. Normalmente, los planos van divididos en grupos: planos de tipo general, con título, emplazamiento, índice, símbolos arquitectónicos, estructurales; planos de arquitectura; planos de estructura, con sus tablas de pilares, vigas y forjados; planos de instalaciones de calefacción, fon-

tanería, con esquemas axonométricos, con la redacción de maquinaria y características de los aparatos, y planos de instalaciones eléctricas, con las mismas características. Y todo ello en dimensiones manejables, en un tamaño *standard*, sea cualquiera las dimensiones e importancia del edificio de que se trate, da gusto manejar estos planos en lugar de las carpetas acordeón tamaño folio. Es evidente que las características de estos edificios ha permitido *a priori* una normalización de sus elementos y del método a seguir para su representación con una mayor facilidad que la que se encuentra para otros edificios más complejos. ¿Pero es que nosotros no podemos hacer lo mismo en numerosos casos? No se trata de proyectos americanos para realizar en los EE. UU. con productos totalmente norteamericanos, ya de por sí normalizados hasta el extremo del *Sweet's File Catalogue*, sino que son edificios que se realizan en España y a construir por españoles.

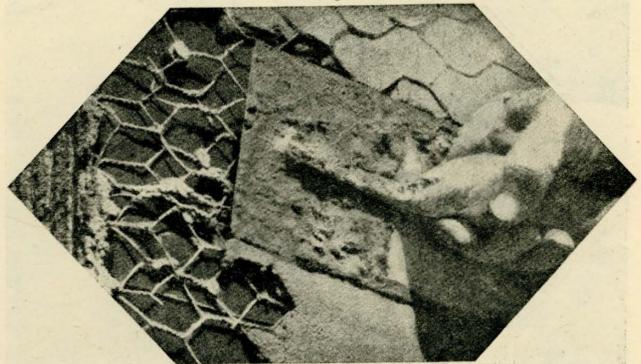
#### ORGANIZACIÓN

En cuanto a la organización que pudiéramos llamar interior, necesaria para realizar un trabajo eficiente y obtener un rendimiento del personal; poder, en definitiva, cumplir en calidad y en tiempo, estos trabajos, realizados como subcontratista, han sido para mí también de gran enseñanza. Una de las primeras facetas es lo que pudiéramos llamar el *hombre-hora*; este misterioso ser, que conocía por referencia de las estadísticas, pero que es, efectivamente, una realidad para realizar estos trabajos, por lo menos para

realizarlo de un modo financiero. Lo primero, pues, que me preguntaron en cierta ocasión, y de sopeón, fué que cuántas horas de ingeniero llevaría un determinado trabajo que tenía que realizar. Cuando me acorralaron sobre, concretamente, cuántas horas de calquista consideraba necesarias para hacer un determinado trabajo que había de muestra, yo dije: "Son precisas treinta y siete", y había acertado.

El saber cuántas horas, efectivamente, son necesarias para cada uno de los trabajos, al menos con cierta aproximación, es imprescindible, porque denota que uno conoce el trabajo que se va a efectuar, en primera instancia, y, en segunda, es posible valorar su coste de realización y el tiempo de ejecución. Otro aspecto es la laguna que existe entre el delineante y el propio arquitecto y el ingeniero. Ese delineante proyectista que todos buscamos, mirlo blanco de los estudios de arquitectos. Creo, sinceramente, que nuestros eficaces colaboradores en la obra, los aparejadores, deben tener un puesto cada día más próximo en nuestras oficinas de proyectos, y una orientación en este sentido debiera, a mi juicio, intensificarse en la enseñanza de aparejadores, para no limitarse a la supervisión en la propia obra o a redactar la Memoria, presupuesto y documentos literarios de nuestros proyectos.

Dentro de este aspecto de organización diré previamente, y como iniciado sobre esa operación *tabú*, que se denomina CHECKADO. Esta misteriosa operación de eliminación de errores de los planos (errores de dibujos, de escalas, de cotas, de representación y, sobre todo, de coor-



dinación) constituye *per se* una gimnasia educativa de las más sanas, para que los planos que salen de manos de los arquitectos no sean un puro camelo, y que representen conflictos, problemas o indeterminaciones en el transcurso de la obra. Yo sugeriría a la Escuela de Arquitectura una asignatura que se llama Checkado, que llevaría como experiencia práctica el chequeo de todos los proyectos realizados por los propios alumnos, y que sería muy sano, creyendo debiera enriquecer su biblioteca con algunos proyectos. Otra enseñanza muy interesante que se desprende de estos proyectos es la de que, al realizar éstos en esta forma, es caro el coste material de estos trabajos, y superior a los honorarios totales que corresponderían a la realización del proyecto según las tarifas españolas. Comprendo que es difícil convencer en los momentos actuales a cualquiera de nuestros clientes en este aspecto. ¿Qué pasaría si les dijésemos, por ejemplo: "Mi distinguida amiga; por ser para usted no le voy a cobrar más que el triple de los honorarios de las tarifas oficiales"? Esto suena a pe-

lícula de los hermanos Marx; sin embargo, yo les aseguro que, de realizar, por nuestra parte, los proyectos en la forma en que los está realizando A. E. S. B., el cliente se vería beneficiado económicamente.

Por último, quiero dar las gracias desde aquí, en mi nombre y en el de mis compañeros colaboradores, y seguramente también en el de otros compañeros subcontratistas, al señor Cantrel, aquí presente, como representante de A. E. S. B., porque me consta el gran interés que han desplegado como contratistas principales en buscar la colaboración más numerosa posible de arquitectos españoles para colaborar en estos trabajos de acuerdo con el espíritu del Convenio.

Yo considero que es una pena el que las limitaciones de trabajo y calificación mínimas no les haya permitido extenderlas a un mayor número de compañeros y en una mayor proporción e intensidad, pues positivamente considero interesante esta colaboración por las enseñanzas que antes he mencionado, para una mejor penetración de los técnicos de nuestras dos naciones.

## INTERVENCIONES



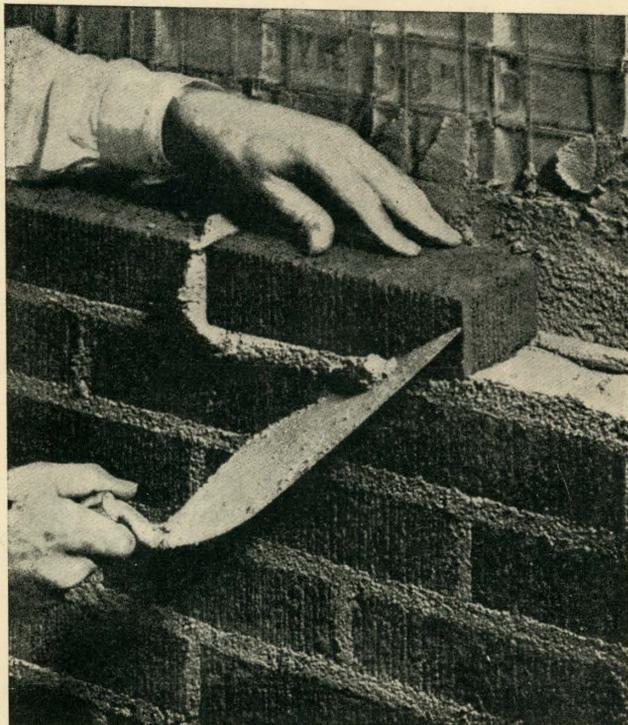
**RAFAEL DE LA JOYA** *Estoy totalmente de acuerdo con la exposición hecha por Cabanyes de la forma de trabajar de los americanos. Los que hemos trabajado con sus instrucciones y métodos, en las bases que se están proyectando en nuestro país, hemos sacado unas consecuencias de gran importancia.*

*Nuestra organización, ahora nos obliga a trabajar en los proyectos nuestros particulares de la misma forma que hacemos los de ellos, y esto, con los honorarios oficiales que existen en nuestro país, es antieconómico, y aquí el gran dilema: si seguir haciéndolo bien o arruinarse.*

**FERNANDO MORENO BARBERA** *He tenido ocasión antes de ahora de trabajar en temas industriales, en los cuales intervenían químicos, ingenieros de todas las especialidades, y he podido comprobar que esta colaboración entre arquitectos e ingenieros, base del sistema norteamericano de equipo, es fundamental y perfectamente factible en nuestro país.*

*He seguido este sistema en mi oficina para todas las obras durante algún tiempo, y tuve que abandonarlo. Primero, por esa razón económica de que habla De la Joya, que lo hacía totalmente insostenible, y, además, porque no le interesaba a nadie; ni a los propietarios, cuyas ideas no estaban fijas y que se encontraban ellos mismos atados por un proyecto definido; ni a los constructores, acostumbrados a una forma de contratación indefinida, en la que basan sus beneficios; ni a los instaladores, cuyos presupuestos, imposibles de comparar unos con otros, se acoplan a la competencia comercial a costa de la calidad de las instalaciones indeterminadas en los proyectos.*

*Así, estos trabajos que un grupo de arquitectos hacemos con los norteamericanos son como unos ejercicios espirituales, de los que salimos con*







la tranquilidad de saber que seríamos capaces de trabajar en serio, si fuese posible o nos lo pidiesen.

**DAMIAN GALMES** Yo encuentro como fundamental experiencia que este trabajo exige el técnico intermedio, que en España falta totalmente.

**F. MORENO BARBERÁ** Se ha tocado un punto importantísimo. La dificultad mayor que hemos encontrado en el desarrollo de estos trabajos ha sido el encontrar colaboradores. Debajo del arquitecto, jefe de una oficina, faltan todas las escalas intermedias hasta el delineante.

Esto ocurre porque nuestras carreras son de señoritos. Estamos convencidos del derecho de todo técnico superior a disfrutar un nivel de vida elevado. La verdad es que tenemos que aceptar el hecho de que tiene que haber ingenieros y arquitectos buenos y malos; buenos, que tendrán a otros muchos trabajando para ellos, y malos, que desarrollen croquis y terminen pasando a tinta el plano, pero con pleno conocimiento de lo que dibujan.

Un simple delineante que dibuja sin saber lo que hace es una amenaza permanente al trabajo que efectúa. Esta profesión no existe en los países que marcan las directrices de la técnica y de nuestra profesión. Son los propios arquitectos los que terminan sus planos. Y entiéndase que con esto no quiero decir que los arquitectos estén colocados como delineantes, sino lo contrario; planteo una superación: que los delineantes deben ser arquitectos. Nuestro país no sufriría ningún daño con ello, y el nivel profesional se elevaría.

**ANTONIO CAMARA.** ¿Qué tanto por ciento del presupuesto de una obra representan los honorarios del proyecto?

**B. CANTRELL.** Aproximadamente un seis por ciento.

**A. CAMARA.** Y ¿a cuánto vienen a resultar por metro cuadrado y planta los edificios que actualmente hacen ustedes en España?

**B. CANTRELL.** A unas cuatro mil pesetas metro cuadrado.

**A. CAMARA.** Dedución. Esto representa que por proyecto pagan un doce por ciento en comparación con nuestros edificios, que nos cuestan a dos mil pesetas metro cuadrado.

**R. DE LA JOYA.** Hemos tocado anteriormente el tema concerniente a proyectos desarrollados por arquitectos españoles con métodos americanos.

Pronto llegará la hora en que esos proyectos se hagan una realidad, y entonces serán los contratistas los que aprendan a trabajar con planos y a ejecutar obras como es debido.

Nosotros, muchas veces, con la frase tan manida de los contratistas de que pierden dinero, cedemos y admitimos cosas que debían derribarse, porque no tenemos fuerzas para mantenerlas, al no tener unos planos y unos pliegos de condiciones como es debido. Todo esto conduce a un lío, en el que el propietario siempre sale perdiendo, pues no hay que olvidar que la construcción es un negocio que no se rige por el corazón, sino por un pliego de condiciones.

Cuando estas bases se concluyen, ya pueden tener la tranquilidad Luis Peral y todos los que como él piensan de que, si tropiezan con alguno de éstos que ha colaborado en estos edificios, no tendrán por qué lamentarse de haber hecho unos planos correctos y completos.

**LUIS PERAL** Me parece muy bien la forma que tienen los americanos de presentar los planos del proyecto, por lo perfectamente definidos que quedan todos los elementos que integran un edificio. Ahora bien: para que nosotros, los arquitectos españoles, hagamos un trabajo semejante, es necesario que se cumpla una serie de requisitos que en España se desconocen:

1.º Un programa perfectamente definido de lo que debe integrar el proyecto.

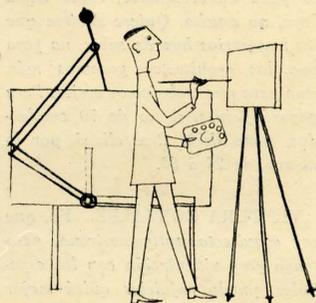
2.º Una vez éste aprobado, que no se introduzcan modificaciones todos los días.

3.º Una industria que suministre los materiales con la seguridad de entrega y con la exactitud de medidas que figuran en sus catálogos.

4.º La no intromisión del propietario en la dirección de la obra, recomendando materiales o instalaciones que modifican el proyecto.

5.º Unas empresas constructoras que, dotadas de personal técnico suficiente, no pongan pegas al primer detalle constructivo que no les guste, proponiendo modificaciones que, según ellos, no retrasen la obra.

Todos estos requisitos los considero necesarios, para que nuestros proyectos fuesen presentados desde el



principio con todos sus detalles. Como por ahora me parece que tardaremos mucho en conseguirlo, creo que para no trabajar tontamente, seguiremos los arquitectos españoles presentando los planos a 1:100 en la mayoría de nuestros proyectos, y sólo acompañados de todos sus detalles en los poquitos en que tenemos seguridad absoluta.

**B. CANTRELL.** Si a la mitad de un proyecto el cliente desea cambios, el arquitecto prepara planos corregidos, y, basado en dichos planos revisados, obtiene un precio para los cambios que desea al contratista.

Normalmente, al arquitecto se le pagan sus servicios de acuerdo con los cambios, y cuando el propietario tiene el coste total de los cambios requeridos, él será el que ha de decidir en cuanto a dejar las cosas como se habían planeado en principio.

Normalmente también, el abogado es requerido solamente cuando se origina una controversia por cuestión de pagos o incumplimiento por parte del contratista. Sin embargo, aún entonces el arquitecto puede dirimir en un noventa y nueve por ciento sobre todo lo discutido entre contratista y propietario, sin la intervención del abogado.

**JAVIER LAHUERTA** Este procedimiento y esta organización me parece que son las únicas admisibles. Tal como está la construcción en España, es totalmente imposible llevarla a cabo aquí. Pero como repito que aquel modo de trabajar es el bueno, lo que resulta es que es la construcción la que ha de variar.

Celebro que existan colaboraciones como ésta, que puedan servir para iniciar esta renovación.

Naturalmente que, al hablar de cambios, uno fundamental es el de los honorarios. Con un 2 ó un 3 por 100 se puede hacer algo; pero, so pena de arruinarse, como decía Joya, no mucho. Quiere decirse que los honorarios han de subir, no para que los arquitectos ganemos más, sino para que trabajemos mejor. Para pagar oficinas, si no de 70 empleados, como decía Cantrell, sí, por lo menos, de 25 ó 30.

**VENTURA GONZALEZ.** Yo, que soy arquitecto norteamericano, pero tengo gran vinculación con los españoles, puedo enjuiciar quizá mejor

el panorama de la organización del trabajo que aquí se está debatiendo.

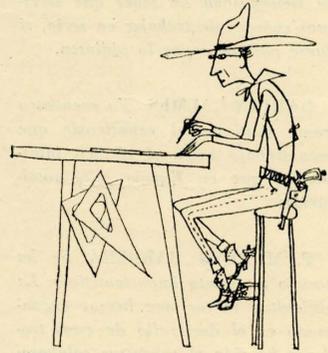
La diferencia fundamental consiste en que la mayoría de los arquitectos americanos, al salir de la Escuela, trabajan de tres a ocho años en el estudio de otro arquitecto antes de revalidar su título, y éstos son los que casi siempre diseñan y desarrollan el proyecto hasta su delineación final. Aquí, el conocido por delineante no es personal titulado ni puede llevar un proyecto a su total desarrollo, y no hay suficientes arquitectos para formar unos equipos compuestos exclusivamente de ellos y llegar hasta estos desarrollos.

De todas formas, hay que tener en cuenta que los ejemplos que ustedes conocen de planos de trabajo americanos son especiales y son más técnicos. El plano americano corriente está delineado a lápiz y no llevado a tales extremos técnicos, si bien sin omitir jamás detalle alguno que pudiera dejar un resquicio a la duda o libre interpretación del constructor. Ustedes verían, al construir un edificio con planos total y absolutamente detallados, la gran economía que ello representa en el coste total del edificio para el cliente.

**JAIME FERRATER.** Inicialmente, los subcontratistas no adaptados a los modos americanos gastaban hasta seiscientas horas en la confección de un plano; actualmente, el Departamento de Producción de A. E. S. B. los produce en un promedio de ciento cincuenta horas hasta su acabado total. Yo estoy convencido de que en un proyecto privado se pueden sacar los planos en setenta horas, lo cual los pone a nuestro alcance.

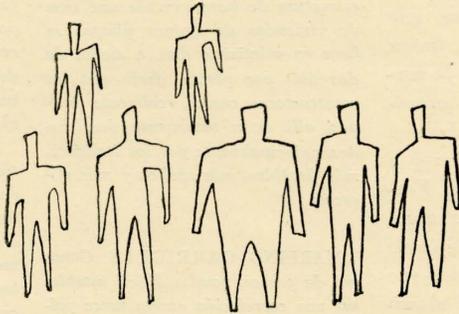
A mi parecer, les estamos costando dinero a A. E. S. B. Sé de un proyecto de hospital, redactado aquí en Madrid, no excesivamente grande, que ha llevado doce mil setecientas horas de delineación, que a veinte pesetas hora son doscientas cincuenta y cuatro mil pesetas. Sólo la delineación.

**ANTONIO CAMARA.** Yo creo que aquí los edificios se hacen de acuerdo con suficientes planos; si no con todos los que realmente son necesarios, para evitar toda duda, sí, repito, con suficientes. Lo lamentable de nuestro sistema y nuestra organización no es el número de

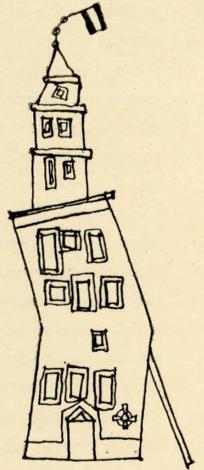




arquitecto



contratista



y obra cara

planos que una obra lleva, sino la procedencia de estos planos.

Me explicaré: En EE. UU., y esto es lo bueno, todos, absolutamente todos los planos de un edificio salen del estudio del arquitecto. De ahí la necesidad del checado.

En España, salvo honrosas excepciones, una parte de los planos de obra salen del estudio del arquitecto, y el resto, de las oficinas de los constructores: contratistas, estructuras, electricidad, calefacción, etcétera, etc. Naturalmente, en todos los casos estos planos complementarios de obra se someten a la aprobación del arquitecto, quien hace de supervisor general de planos, y encarga a sus auxiliares apareja-

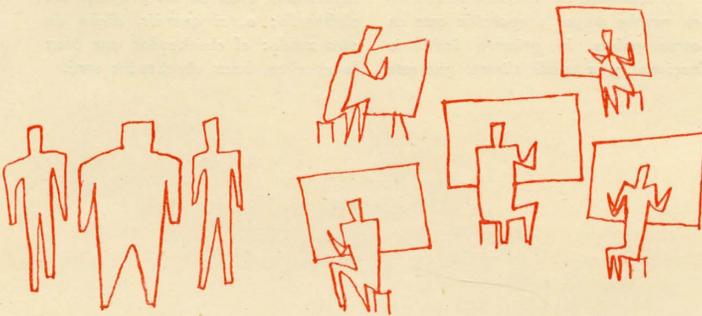
dores que revisen y comprueben las unidades en obra; pero ya sobre la marcha de la obra, pues ésta se echa encima y no hay tiempo para otra cosa.

Este es el mal nuestro: que el arquitecto no llega a ordenar completamente, a tiempo, el conjunto, porque materialmente no puede, porque (perdona, Joya, que te repitamos tanto), si lo hace así, se arruina.

¿Entonces es que los contratistas o los instaladores sí pueden pagar esto? Claro que pueden. Como que su beneficio legal es del quince por ciento.

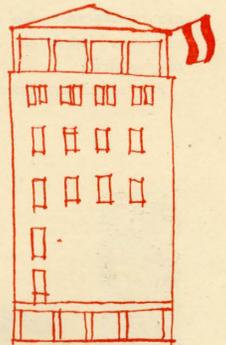
¿Cuál sería una buena solución? Repartirse derechos y

deberes en beneficio del único interesado: el edificio. Si del quince por ciento del contratista dedujésemos el cinco por ciento que corresponde a dirección y administración de la obra, o sea a esta labor de dirección técnica, y lo añadiésemos al dos por ciento del arquitecto, se dispondría de una remuneración razonable para atender debidamente todos los detalles de la construcción. El cliente, con esto, no pierde, y sale ganando, pues la organización plena parte de su re-



contratista

estudio de arquitecto



y obra económica

presentante: el director de la obra.

*Continuemos: El contratista tampoco pierde, pues no necesita ya hacer ni una raya y puede reducir su oficina técnica. Le sobran empleados, que los recoge el arquitecto, quien ahora tendrá que hacer ya verdaderos proyectos. La operación se reduce hasta ahora a un traslado de beneficios y a un traslado de personas. Veamos qué ocurrirá en la obra.*

*Como todo está ya definido desde donde debe estarlo, que es desde el estudio del arquitecto, todos los oficios conocen de antemano lo que tienen que hacer, no habiendo lugar a dudas, ni variaciones, ni pasos en falso, que tanto encarecen una obra en jornales y materiales. Así es seguro que se obtendría una apreciable economía, tanto en plazo como en presupuesto, sobre la obra hecha por nuestro actual procedimiento. A más de que su calidad sería asimismo mucho mejor.*

*Esto no tiene más pega que la de no permitir los cambios. Como dijo Contrell. Si el cliente quiere variar, entonces entra en escena un nuevo personaje: el abogado.*

CARLOS DE MIGUEL Te felicito por esta exposición, tan clara como convincente. No creo que hacer una experiencia de este tipo fuera muy difícil.

Por seguir en nuestros anticuados

procedimientos estamos perdiendo la onda, o, más a lo elegante, no estamos a la page. A este propósito, recuerdo que Pedro Bidagor, en su reciente viaje a Venezuela, comentando el tremendo impulso de construcción de aquel país, en donde una estructura de hormigón de una casa de viviendas de quince plantas se hace en veintisiete días, a menos de dos días por planta, decía que los constructores vascos, realmente buenos, allí están totalmente desplazados, principalmente por los italianos, más flexibles, más sueltos y más eficaces.

MARIANO GARRIGUES Como era de prever, resulta difícil establecer una correlación exacta entre países tan distintos: Estados Unidos de Norteamérica y España.

Aquí se han citado causas de nuestra impreparación, que, en resumen, son de tres procedencias: la primera es, cómo no, nuestro eterno individualismo y lo poco que hacemos por entrenarnos en esa vía que estos señores casi monopolizan en el mundo, la cooperación; la segunda es indudable: nuestro "techo" económico bajo (presupuestos pobres, tarifas insuficientes); y la tercera puede ser que en todo el proceso de nuestra formación, escuela y práctica consiguiente, no damos toda la importancia que tiene al lado económico, cada vez más creciente, de nuestra actividad.

Sin tratar de llegar a conclusiones urgentes, tendremos que reconocer que en España nos encontramos ahora en un momento de radical cambio, donde todas las condiciones juegan en contra del arquitecto, hasta que la evolución adelante en sus etapas naturales.

La industria de la construcción es, en mucha mayor proporción que en otros países, la primera industria nacional, y se puede afirmar que esta

gran actividad de tal importancia económica no está apoyada en el rigor científico que fuera deseable. Las industrias auxiliares no producen en cantidad y calidad ni tipificados sus elementos; de otro lado, las oficinas de proyectos no disponen de todo el personal necesario para crear a tiempo y con exactitud la documentación completa con la cual se pueda atender a las dos condiciones básicas de una racional contratación: precio y plazo.

Todos sabemos hasta qué punto todavía en nuestro país se trabaja sin consideración al valor económico del tiempo, no sólo por parte de los arquitectos, que no sabemos "programar" nuestro trabajo, sino por parte también de las mismas empresas de construcción. ¿No resulta absurdo un negocio que no se puede plantear sobre un precio y plazo conocidos?

Pero no olvidemos que, si aquí faltan estas condiciones favorables para proyectar racionalmente, no es todo culpa nuestra; como es también cierto que, en América, un enorme porcentaje de los planos que realizan están basados en la simple copia o inspiración directa de los magníficos catálogos de materiales tipificados y procedimientos garantizados de sus progresivas industrias auxiliares de la construcción.

Quédese para otra ocasión el entrar a fondo en la consideración de cómo pueden afectar a los resultados arquitectónicos esos procesos modernos de lo que pudiéramos llamar industrialización de la producción de planos.

Sólo quiero que quede señalada en este momento la enorme dificultad que aparece, por la otra punta, de lo que creemos ahora ser un deseable método: el encontrar las capacidades humanas necesarias para la supervisión total de un proyecto así elaborado; o, si queréis, dicho de otro modo: el checkeador que bien lo checkee, buen checkeador será.

