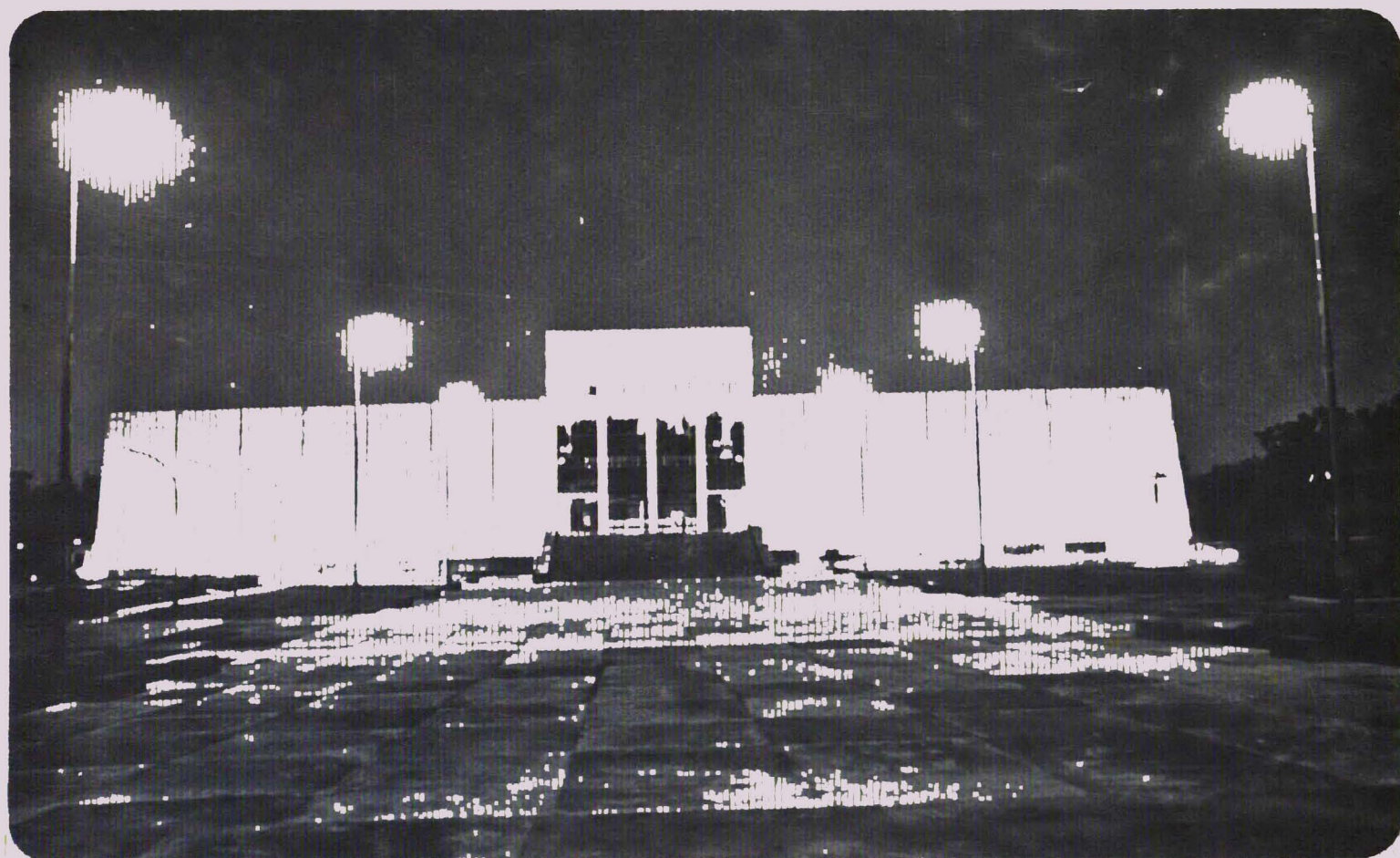


calli
internacional

60
diez pesos

revista analítica de arquitectura contemporánea

**2 opiniones
sobre la
enseñanza de
la arquitectura**

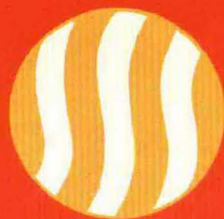




¿Que tal si publicamos todas nuestras fotografías?

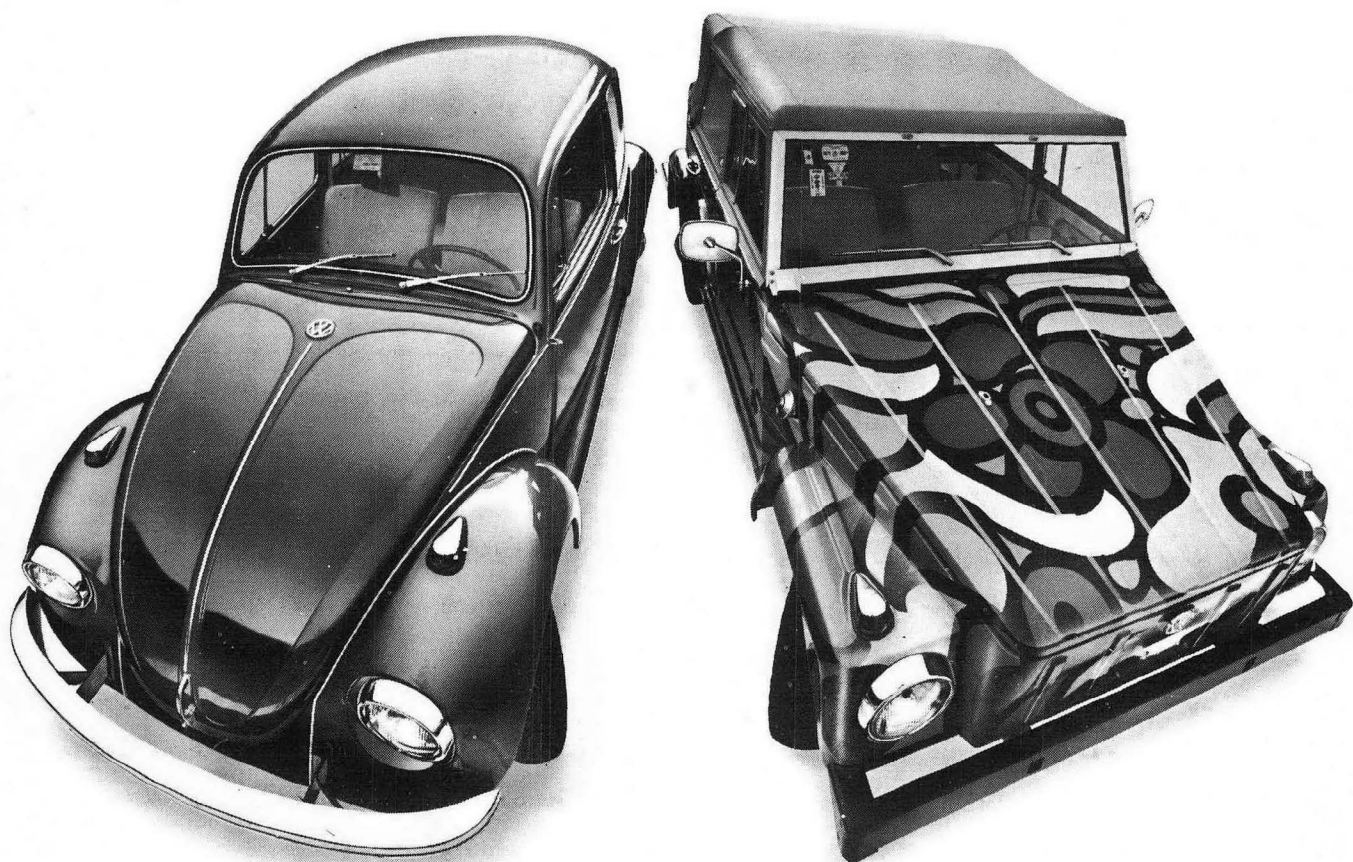
Mejor no lo hacemos porque estamos seguros que sería aburrido, pues desde nuestra primera obra en donde surtimos premezclados hace muchos años, tuvimos la curiosidad de fotografiarla y es por esto que hoy tenemos una cantidad de álbumes de fotos, que sinceramente ya no sabemos que hacer con ellos.

Nos contentaremos con saber que Ud. ya lo sabe!



CONCRETOS PREMEZCLADOS, S. A.

NICANOR ARVIDE No. 428 MEXICO 19, D. F.
TEL. 598-19-11 CON 5 LINEAS



A cual más rebelde.

Siempre ha pasado lo mismo. Los jóvenes creen que sólo ellos son y han sido rebeldes. Los adultos creen que nada tienen que ver con una generación que, supuestamente, ha renegado de ellos.

Nada más falso.

Sería tanto como creer que entre el VW Sedán y el VW Safari no hay nada en común.

Es cierto que el VW Sedán representa la firmeza de lo esta-

blecido, el prestigio de una solución práctica, que año con año mejora.

También es cierto que el VW Safari representa la inquietud, la versatilidad, la intrepidez del que dondequiera se abre paso.

Pero detrás de la aparente diferencia está la técnica VW.

El VW Safari y el VW Sedán son productos de una misma experiencia en fabricar carros económicos

y duraderos. Los dos son consecuencia de la constante rebelión de VW contra todo lo pomposo e inútil.

Volkswagen ha destruido ya muchos mitos.

Y ahora viene a acabar con el mito de que sólo hay una generación de rebeldes.

VW Safari y VW Sedán: diferentes, sí, pero los dos son fruto de una misma tradición de rebeldía.



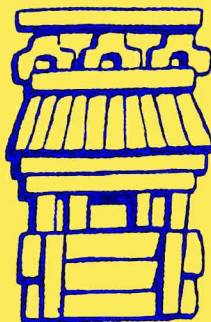
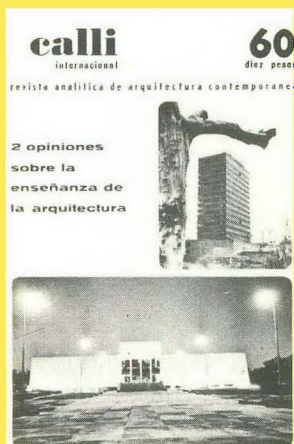
SAFARI

calli 60

edición internacional



NUESTRA PORTADA



calli 60



revista analítica de arquitectura contemporánea

Publicada por
CALLI, A.C.
Insurgentes Sur 1844-503
México 20, D.F.
524 46 78
Fundada en 1959

Dirección colectiva:

Arquitectos:
Julio Chiw Wong
Alejandro Gaitán Cervantes
Carlos Ríos Garza
Ramón Vargas Salguero
Ruth Rivera (in memoriam)

Consejo Consultivo:

Arq. Alvaro Aburto
Arq. David Cymet
Arq. Reinaldo Pérez Rayón
Arq. Pedro Ramírez Vázquez
Arq. Manuel Teja
Arq. Enrique Yáñez

Consejo Técnico:

Teoría: Arq. Rafael López Rangel
Diseño: Arq. Raúl Díaz Gómez

Sección de Artes Plásticas:

Raquel Tibol

Supervisión Literaria:

Dr. Luis Rius

Traducciones:

Servicio de Traducciones Profesionales

Fotografía:

Guillermo Zamora

Administración:

Arq. Alejandro Gaitán Cervantes

Publicidad :

524-46-78

SUMARIO

5. EDITORIAL

Sección de Artes Plásticas

- 7 SANTOS BALMORI Y SU LARGO VIAJE POR LA SECCION AUREA.
Por Raquel Tibol.

- 13 MUSEO TECNOLOGICO C.F.E. NUEVO BOSQUE DE CHAPULTEPEC MEXICO, D.F.
Arq. Alfonso Carrera Arq. Francisco Montero

- 16 EL MUSEO TECNOLOGICO, UN CAMPO FECUNDO DE EXPERIENCIAS
Por Antonio Rodríguez

- 20 COMENTARIOS ACERCA DE LA ANTOLOGIA DEL "TERCER CINE" DE ALBERTO HIJAR
Por Ramón Vargas S.

- 24 LAS ARMADURAS Y LAS VIGAS VIRENDEEL COMO SOLUCION PLASTICO-ESTRUCTURAL PARA EDIFICIOS DE VARIOS PISOS
Arq. P. Francisco Peña C.
Arq. M. Angel Mora E.

- 26 UNA OPINION SOBRE LOS PREFABRICADOS
Arq. Heraclio Esqueda C.

- 28 1948-1970, 22 AÑOS DE TIPIFICACION EN LA REPUBLICA SOCIALISTA DE CHECOSLOVAQUIA
Por Sergio Vásquez C.

- 33 LA ARQUITECTURA FRENTE A LA INDUSTRIALIZACION DE LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
Arq. Raúl Díaz G.

- 36 EDIFICIO DE OFICINAS EN AV. DE LAS PALMAS MEXICO, D.F.
Arq. Ignacio Cortina O.

- 40 EDIFICIO PRECOLADO DE 30 PISOS MELBURNE, AUSTRALIA
Housina Commission Victoria
Arq. R.R. Prentice
Ing. W.P. Brown y Asociados

- 45 DOS OPINIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA
HACIA LOS NUEVOS METODOS EN LA ENSEÑANZA PRACTICA ARQUITECTONICA
Arq. Alvaro Sánchez G.

	(1 Año)	(2 Años)	(3 Años)
Suscripciones	(12 Núms.)	(24 Núms.)	(36 Núms.)
REP. MEXICANA	\$100.00 M.N.	\$ 180.00 M.N.	\$ 250.00 M.N.
Ejemplar Suelto	10.00 M.N.		
Núm. Atrasado	15.00 M.N.		
Estudiante de Arq.	60.00 M.N.		
Foreign Countries	(Year)	(2 Year)	(3 Year)
EXTRANJERO	10.00 Dls.	18.00 Dls.	25.00 Dls.
Ejemplar Suelto	1.00 Dls.		
Núm. Atrasado	1.50 Dls.		

Los artículos publicados son responsabilidad exclusiva de los firmantes.

CALLI, A.C.
Insurgentes Sur 1844-503
México 20, D.F.
Número correspondiente a:

NOV - DIC

Editorial CALLI, A.C., Insurgentes Sur 1844-503, Tel. 524-46-78, Registros Secretaría de Hacienda No. 66428, Secretaría de Educación Pública No. 32042. Autorizado como correspondencia de segunda clase por la Dirección General de Correos con fecha 6 de Febrero de 1964 conforme Oficio No. 2151. Precio del ejemplar \$ 20.00, precio especial \$ 10.00.

IMPRESO EN
LITOGRAFICA DEL PACIFICO, S.A.
Maple No. 14, Col. Sta. María Insurgentes
México 4, D.F. Tel. 583 - 36 - 35

Por más que se intenta cerrar la brecha tecnológica que nos separa de los países industriales —y se han hecho múltiples intentos— parece ser una meta inalcanzable. Nosotros avanzamos un poco, damos un paso, y ellos dan diez. Parecemos condenados a ir en el progreso, diez, veinte o cincuenta años atrás de ellos, a utilizar sus desperdicios tecnológicos que aquí aún causan asombro y admiración.

La mala preparación de técnicos y profesionistas, la falta de planificación y la no tecnificación de las soluciones a los problemas son, hasta ahora, efectos, no causas.

En términos generales es correcto suponer que la mala preparación de técnicos y profesionistas detiene el progreso, y también que la escasez de escuelas, que obliga a cerrarlas a gran número de estudiantes, impide que se realice el principio dialéctico de la cantidad que se transforma en calidad. Pero son efectos de causas más profundas. La preparación técnica y científica que recibimos no es buena porque es ese el nivel de preparación que exige la realidad concreta, es decir la sociedad donde ejercemos esos conocimientos; y este nivel exigido hasta ahora ha sido muy bajo sin duda alguna por la falta de fuentes de trabajo.

Ni el Estado, ni la iniciativa privada, han podido ofrecer el número suficiente de plazas para los que las solicitan.

Prácticamente todas las autoridades en materia económica están de acuerdo en un punto: no podemos hacer uso de la técnica —sobre todo la extranjera— indiscriminadamente; no podemos, porque es posible que alguien pierda su empleo al ser substituido por las máquinas. Más aún, se recomienda la creación de industrias *no mecanizadas* que absorban al mayor número de obreros.

Tratamos de decir que no es la falta de técnicos la que paraliza la tecnificación, que hay factores más profundos que debemos solucionar antes. Téngase presente que México encaja dentro de la economía mundial como un país neocolonial, dependiente económica, y en gran medida culturalmente, de otros países. Nuestro mercado externo no es el que compra productos elaborados industrialmente; al contrario, es el que los fabrica; lo que necesitan estos países, y es lo que nos compran, es materia prima. Querer romper esta dependencia, que nos obliga a ser productora de materia prima, contra los países que tradicionalmente han surtido ese mercado, es tarea por demás enorme y con pocas posibilidades de triunfo.

Si no hemos podido mejorar nuestro mercado interno elevando la capacidad de compra del pueblo, menos aún podremos competir en el mercado mundial ¿Qué productos pueden adquirir las tres cuartas partes de nuestra población que viven con menos de \$1,500.00 pesos por mes? Hay que distribuir mejor el ingreso nacional aumentando las plazas, los salarios y las prestaciones a los más necesitados: los obreros y campesinos.

Por otro lado, la planeación económica debe descartarse como solución dentro del régimen que vivimos. Téngase presente que el sistema

capitalista de producción tiene un principio rector: la libertad de empresa; la libertad de producir lo que plazca, mientras no afecte a la sociedad, en la cantidad que se requiera, atendiendo únicamente a las propias ganancias. En un país bajo este régimen, la intervención estatal es considerada como un atentado a la libertad. La “planeación”, se constriñe a “alentar” mediante concesiones en el pago de impuestos, a los industriales para que inviertan en determinadas ramas de la economía y en determinados lugares geográficos.

La planeación del número de técnicos y profesionistas para cada una de las ramas de la actividad es, por las mismas razones, imposible.

Concluyendo, el problema de la desocupación se presenta también en los países capitalistas industrializados; pero ellos pueden “solucionarlo” asignándoles a los obreros una pensión por el tiempo en que estén desocupados, porque nosotros, en los países dependientes, no podemos hacerlo. Gozan así, en alguna medida, de la explotación del obrero de los países dependientes.

Estos países pueden desarrollar su tecnología porque la producción que realizan es para satisfacer su mercado interno y mundial. La “planeación” de su economía es sustituida por la planeación de los grandes consorcios industriales que atienden únicamente a sus propias ganancias.

Los países que viven un régimen de producción socializada no tienen esos problemas; la economía es planeada para satisfacer las necesidades de toda la población (seguramente por eso es que algunas veces se dice que no tienen alimentos suficientes; no es lo mismo producir para un 25% de la población que para el 100%); la escolaridad se impulsa y se termina con el analfabetismo como medida fundamental para mejorar la economía y, ante casos como el de la construcción de viviendas, se recurre a la tecnificación que permite la ejecución rápida, a bajocosto y sin desperdicio de la mano de obra que se emplea en otros campos de la producción.

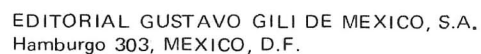
En nuestro país, país neocolonial, dependiente, se ha llegado a proponer el cierre de las escuelas como “medida” para parar la producción de futuros profesionistas que a la postre no tendrán trabajo; el analfabetismo llega a índices enormes y miles de jóvenes se quedan sin inscripción mientras los maestros no tienen empleo; y ante problemas como el que se presenta actualmente, el de la construcción de viviendas para los trabajadores, en lugar de tecnificar, se harán a mano.

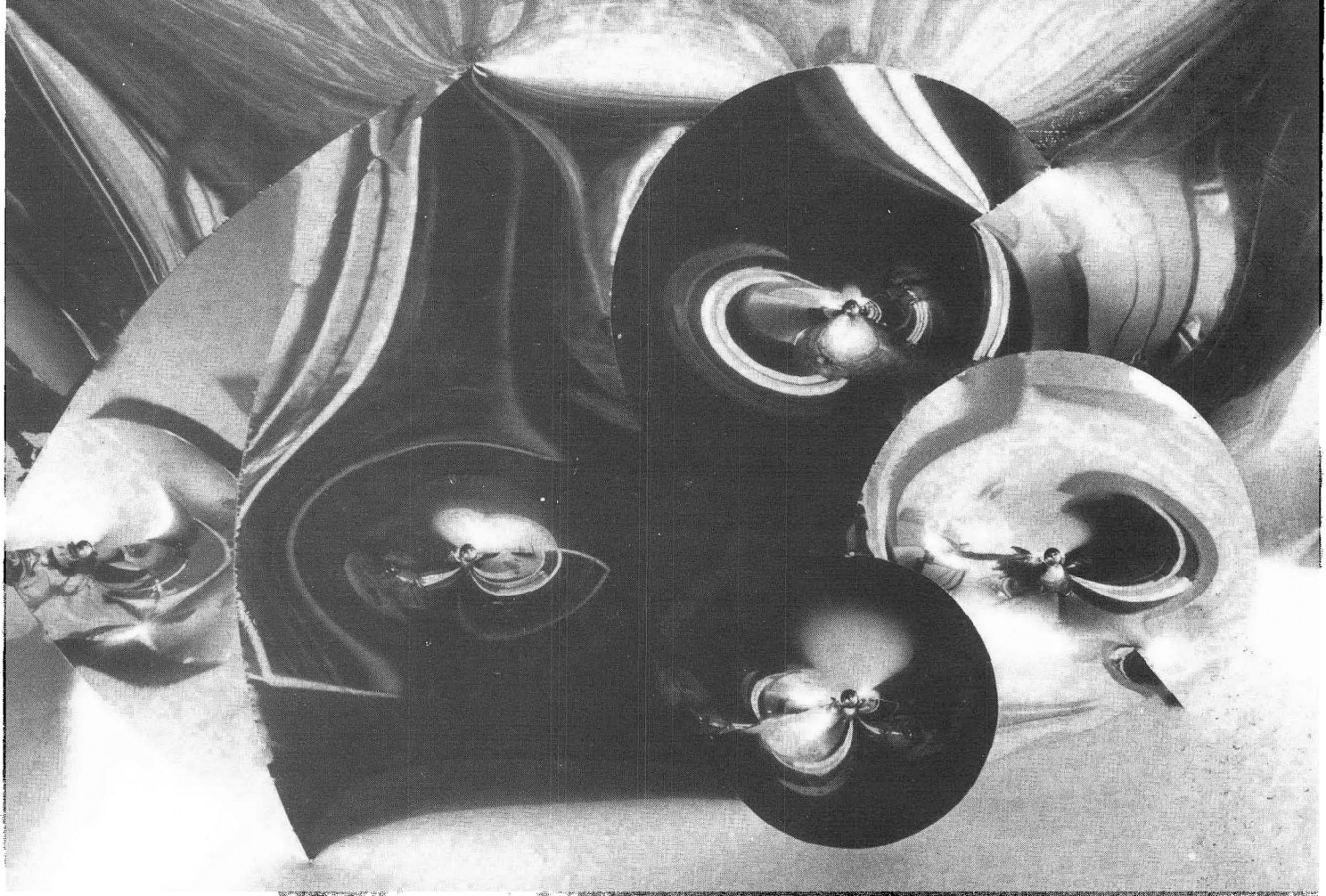
Los problemas y sus soluciones se pasaran para el futuro. En reciente análisis de la situación elaborado por el Banco Nacional de México, se vislumbran los probables problemas; los campesinos vendrán a las ciudades en busca de trabajo y, con seguridad, engrosarán los cinturones de miseria que les rodean; no se les podrá proporcionar casa porque su trabajo no garantiza diez años de ocupación; al término de la construcción de casas, cuando se acabe el trabajo, el caos.

La falla es de estructura económica. La brecha se agranda.

Av. Insurgentes Sur. No. 299 México 11, D. F.

11/26/71





SECCION DE ARTES PLASTICAS

por Raquel Tibol



santos balmori

y su largo viaje

por la

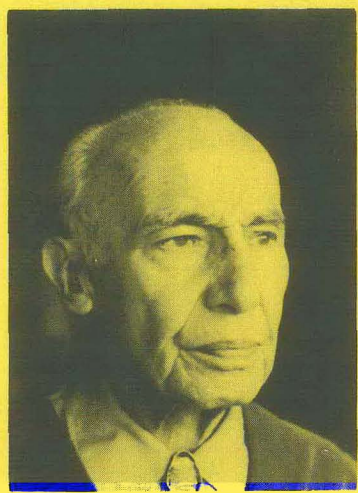
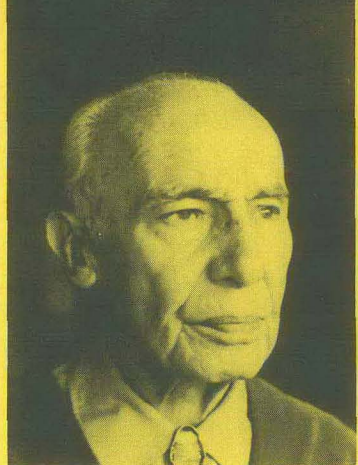
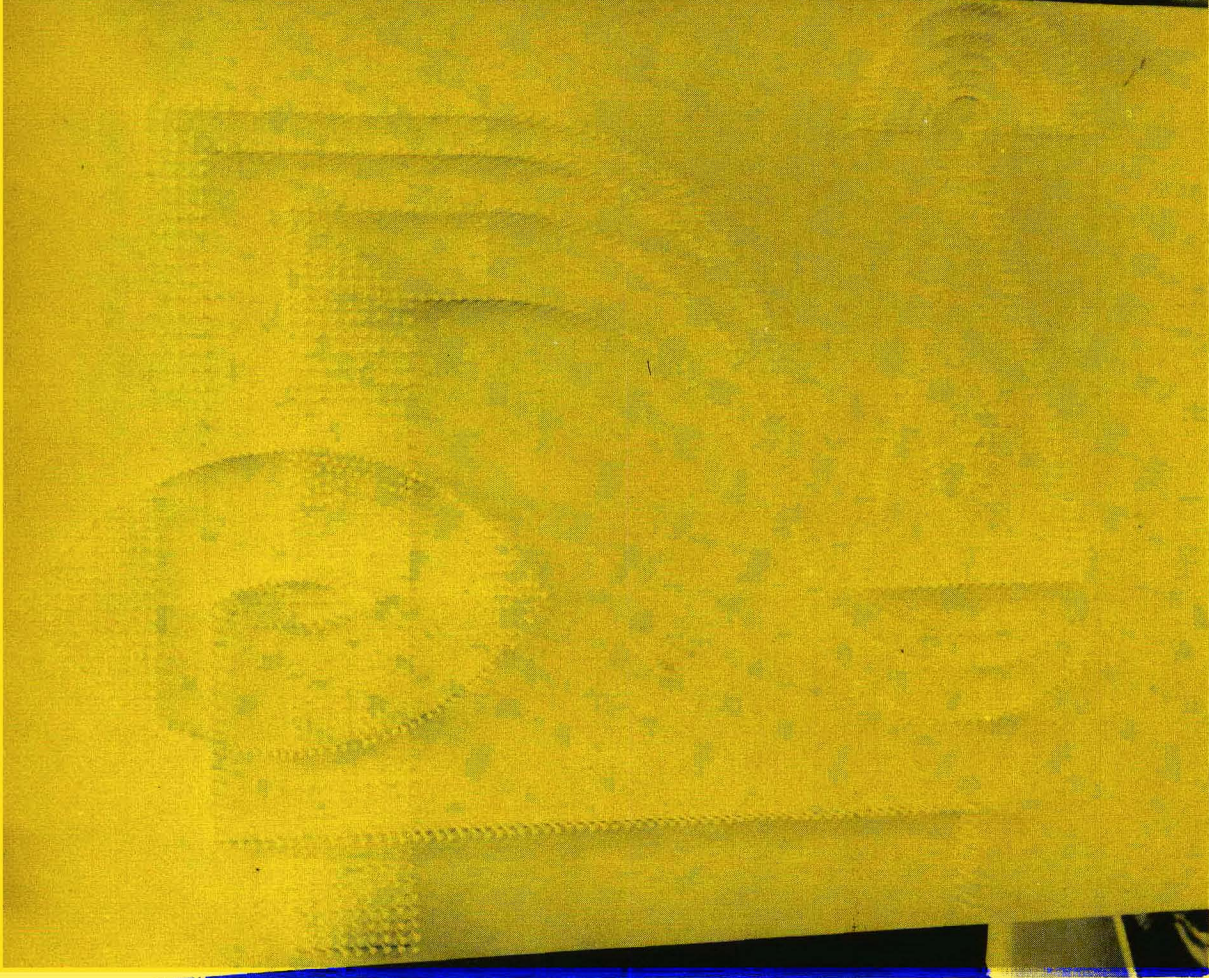
sección áurea

Del 9 de julio al 27 de agosto de 1972 el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad presentó la exposición "Espacios y Tensiones", compuesta por casi dos docenas de obras con las cuales el ameritado maestro de 73 años de edad cerraba filas con la actual vanguardia mexicana. ¿Existe una vanguardia en México? Sí existe a pesar de que no hay instituciones que la cultiven de manera organizada, con fines premeditados, debido a intereses calculados a largo o corto plazo. La vanguardia, que universalmente ha sido una respuesta vital de alcance colectivo, en México brota como fenómeno individual. Quizás a ello se deba cierta aparente timidez en sus productos, cierta humildad en la materialización de audacias que, de haber contado con medios más que suficientes, hubieran sobrepasado la proposición primigenia para alcanzar un detalle absoluto.

Por su pobreza concreta, real, palpable y visible, la vanguardia del México de hoy puede compararse a la vanguardia europea de principios de siglo. El antecedente, además de dignificador, nos obliga a recordar que no siempre la vanguardia se ha sustentado en una gran riqueza o variedad de medios. Muchas veces su punto de apoyo, sin excluir las virtudes acrobáticas, ha sido el ingenio. En tal caso, ante una obra que consideramos vanguardista, hoy

debemos realizar la confrontación mental con lo que es vanguardia de estos días en Japón, en Italia, en Holanda, en los Estados Unidos, en la Argentina, en Checoslovaquia, en Polonia, en Francia: Hecha la comparación, la obra de Santos Balmori, que estuvo en el Museo Tecnológico, está en la vanguardia porque expresa problemas emocionales e intelectuales del ser humano sin recurrir a su representación; porque se divorcia sin eufemismos de materiales y concepciones plásticas tradicionales; porque siendo arte plástico no es ortodoxamente ni pintura, ni escultura, ni dibujo, conteniendo de una u otra forma todos esos géneros; porque se coloca en el terreno de la incitación-provocación con respecto al espectador, entablando de hecho una competencia con medios visuales dinámicos como el cinematógrafo y la televisión.

PARENTESIS. En las "Fichas para la historia de la pintura en México", de Guillermo Jiménez, editadas por la Universidad Nacional en 1937, Santos Balmori Picasso aparece con las referencias siguientes: "Nació el 26 de septiembre de 1899 en la ciudad de México, de padre español y madre mexicana. Muy niño lo llevaron a España. Más tarde fue a la Argentina, al Uruguay y a Chile. A los 16 años ingresó a la Academia de Bellas Artes de esta última República. Dos años después volvió a España, siendo admitido en la



Escuela de Bellas Artes de San Fernando de Madrid. Sus profesores fueron: Romero de Torres, Sorolla, Carbonero. Marchó a París para inscribirse en la Academia de La Grande-Chaumiere. Hizo exposiciones en Bruselas y París, sin concurrir a ningún salón oficial. Viajó por Estocolmo, Bruselas, Berlín, Madrid y Mallorca. Actualmente se encuentra en México. Aquí realizó el año pasado (1936) una exposición de sus obras que fue muy discutida”.

Santos Balmori no figura en el “Índice de la pintura mexicana contemporánea” de Agustín Velázquez Chávez (Ediciones de Arte Mexicano, 1935), tampoco en “Arte moderno y contemporáneo de México” de Justino Fernández (Imprenta Universitaria-Instituto de Investigaciones Estéticas, 1952), ni en la “Antología de artistas mexicanos del siglo XX” de Raúl Flores Guerrero (Buró Interamericano de Arte, 1958). Si esta antología se actualizara con base en la relevancia lograda por las exposiciones, Santos Balmori, después de su reciente muestra, tendría que figurar forzosamente.

ENTREVISTA. En la trayectoria de Santos Balmori hay que destacar de manera muy relevante su labor como maestro en la Escuela Nacional de Artes Plásticas (Academia de San Carlos), donde fue un inteligente y sensible iniciador de varias generaciones. Esa práctica ha dejado en su charla un dejo magisterial, una implícita necesidad de precisiones teóricas que el lector podrá percibir en la conversación que sostuve con el artista, el 29 de agosto último y cuyas partes más elocuentes transcribo.

—Considero que mi actual etapa se debe calificar como precinética. Fue evidente para mí que había que eliminar del plano la profundidad ficticia y llegar a una profundidad verdadera, obviar la perspectiva en vez de servirse de ella.

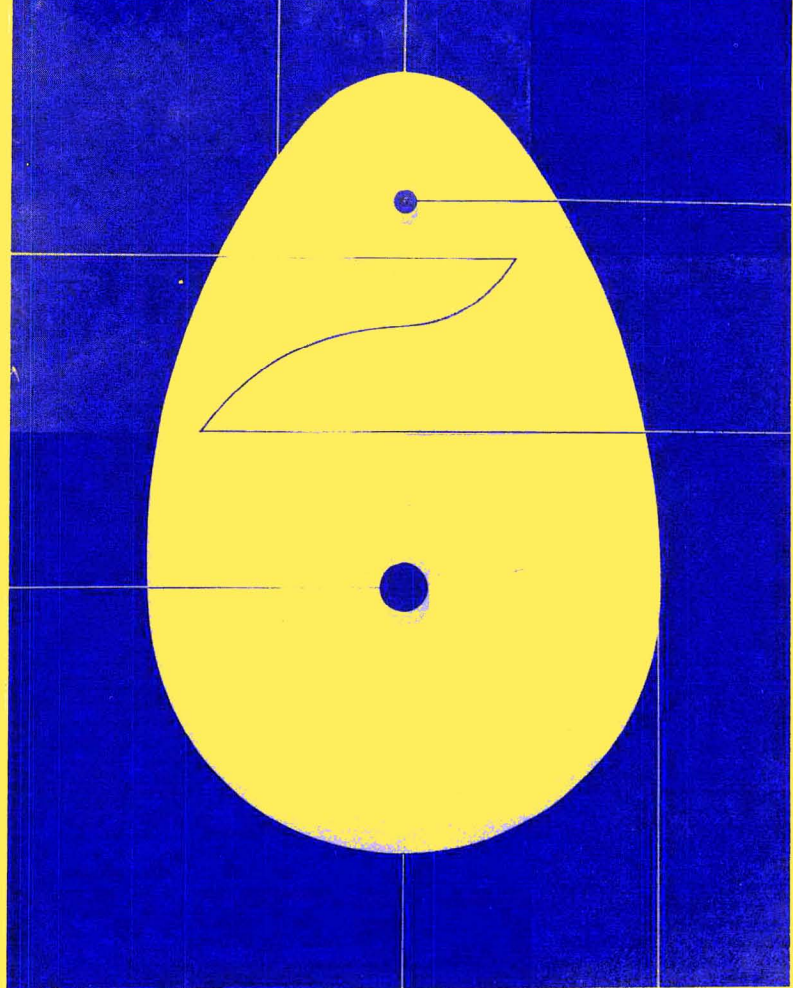
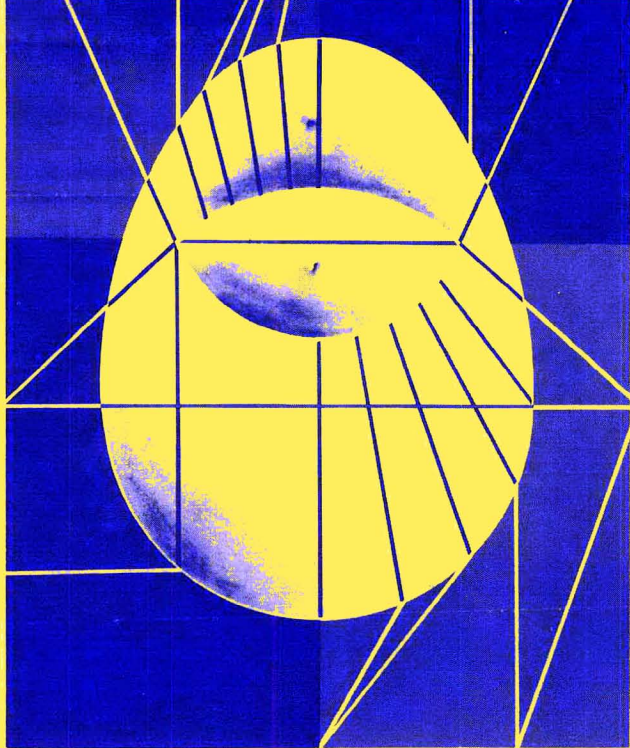
Santos Balmori explica así su composición de planes con tela acrílica gruesa de superficie espejada, en donde el medio circundante se refleja distorsionado.

—Una superficie plana puede tener su valor y lo ha tenido históricamente; pero los artistas no habíamos cavilado en que se podía trabajar en superficies no planas que adquirirían vitalidad o expresión por ellas mismas. Es indu-

dable que todo esto apunta hacia un concepto cinético. Cabe advertir, para evitar confusiones, que la cúpula, la bóveda y otras superficies curvas se pintaron tradicionalmente como planos, aunque algunos artistas más suspicaces tuvieron en cuenta las diversas posiciones del observador para lograr que lo que pintaban arriba resultara de aspecto “natural” visto desde abajo. Todo estaba supeditado a la representación de un espectáculo natural, en el que se trataba de contar una historia o referir una anécdota o idealizar ciertos aspectos del mundo visible.

—Desde mis comienzos como artista sentí la necesidad intuitiva de que fondo y personaje fueran de por sí organismos íntimamente ligados e inseparables. Es decir, una especie de ligamento intrínseco entre la forma, que no se limita en su color a sus fronteras, sino que este color se prolonga hacia el espacio circundante o viceversa. El espacio circundante invadiendo o interviniendo al personaje en sí. Las razones de estas tendencias instintivas fueron para mí una incógnita, y me las he explicado en razón de mis orígenes, del producto mestizo que soy: lejanamente celta por parte de mi padre e indígena por parte de mi madre. Y en verdad, en antiguos manuscritos celtas existe esta imbricación constante, entrelazamiento que se da también en la forma indígena de la arquitectura, el ornamento, la escultura, etc. Se trata de una sed de totalizaciones coherentes. Durante largo tiempo creí que el personaje convencional, que la anécdota tenían que tener preeminencia. Más poco a poco me convencí de que la planeación del sitio exacto en que ese personaje debía situarse tenía un valor tal que condicionaba al personaje, o sea que los valores intrínsecos de la composición eran los que otorgaban o quitaban calidad plástica al personaje.

—No puedo decir que bruscamente, pero sí poco a poco fue haciéndose clara para mí la idea de que había que tratar de huir de lo episódico, de lo percedero, de lo transitorio. Me dí cuenta de que bien o mal debía tender todo mi esfuerzo a encontrar ciertos valores constantes, intemporales, que pudieran ser de ayer, de hoy y de mañana. Sé que esto es sumamente pretensioso, pero hacia ahí encaminé mis esfuerzos. Muchos han creído que recurrir a



ESPACIOS Y TENSIONES

SANTOS BALMORI

JULIO - AGOSTO 1972

MUSEO TECNOLÓGICO C.F.E.

ENTRADA LIBRE

ENTRADA LIBRE

una geometría escueta, severa y despojada era una "receta" que me permitiría "fabricar" una y otra obra. En realidad no es así. Me empeño constantemente por concretar, hago todo lo posible por despojar a la forma de todo añadido parasitario.

—Jamás he creído en las vías únicas, mi vía es la única, en todo caso es una forma muy personal. Tengo, sí, la obligación de realizar mis posibilidades lo más plenamente que me sea posible.

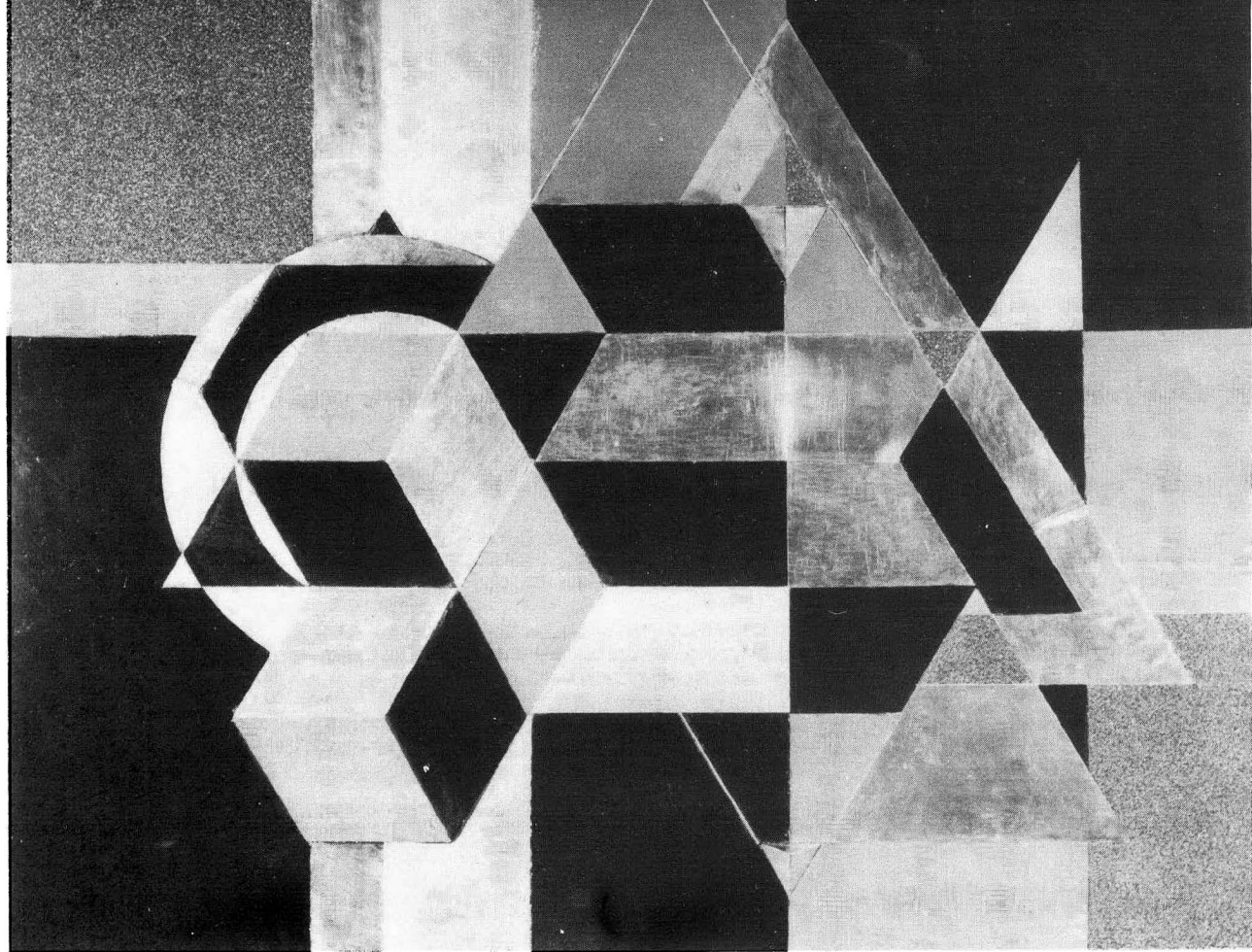
—Yo he aprendido mucho enseñando. El conocimiento ha tenido en mí dos direcciones: le he dado a mis alumnos tanto como he podido, ellos me suministraron abundante saber con sus inquietudes. No es la mía una supuesta actitud bondadosa o falsamente humilde. Reconozco los hechos tal cual han ocurrido. Y debe recordar que he tenido alumnos brillantes a quienes ayudé a formarse como artistas. Si la mala suerte hubiera puesto en mi camino a un grupo de imbéciles nada hubiera logrado. Al discípulo talentoso yo comienzo por reconocerle su valor, el suyo de él. Me preocupé siempre por darles una especie de carga energética que los inquietara. Nunca quise que se buscaran en mi dirección sino en la suya, en la intransferible. Entre ellos hay muchos a quienes hoy día respeto profundamente y a quienes considero auténticos maestros: Pedro Coronel, Guillermo Meza, Rodolfo Nieto, Francisco Moreno Capdevila, Fanny Rabel y muchos, muchos otros.

—La ruta única no existe, es la diversidad la que poco a poco va construyendo esa gran unidad que llamamos cultura nacional. Dentro de la diversidad de tendencias, opiniones y modos que de una década al presente se han venido produciendo en el medio artístico mexicano se puede reconocer una marcada actitud de saneamiento mental. La vieja temática pasó a la historia, aunque le debemos dar su lugar, merece nuestro respeto; pero ya no tiene vigencia. El artista plástico se da cuenta —infusa o profusamente— que al fin y al cabo son los fundamentales valores plásticos los que darán calidad y valor a su obra: la línea, el color, los espacios armoniosamente equilibrados, el sentido de la tercera dimensión o de la cuarta en la que quedarían incluidos el sonido, la luz y todo ese conjunto de elemen-

tos, de medios que bien orquestados le permitirán asumir con mayor amplitud la creación. Ya no se trata de representar el mundo que nos rodea, sino transmutar emociones, observaciones, contemplaciones, conmociones.

—A los artistas plásticos nos pasa algo similar a los músicos. Para ellos el valor del sonido, la utilización en masa del microsonido, la orquestación en diversos planos, la simultaneidad, la repetición, la superposición, el contraste, el acento, son valores que rebasan las ideas que pueden encerrarse en un título. El músico va a los valores esenciales, intemporales, producidos ya sea por un instrumento clásico o por un instrumento electrónico, por el choque de fotones contra centros que los transforman en sonidos. Algo semejante es lo que le da la gran riqueza a las artes plásticas de hoy día. Las generaciones futuras vivirán un gran renacimiento, del cual nosotros no somos más que los precursores.

—Si no practico el cinetismo es por falta de medios económicos. Pude pensar que al presentar las obras que estuvieron en el Museo Tecnológico yo corría un riesgo; aunque en realidad yo no tenía nada que perder y se daba la probabilidad de que pudiera alcanzar algún sentido de afinación en mi pensamiento a causa de la confrontación con el público. No esperaba ser comprendido, ni siquiera aceptado. Durante muchos años me acostumbré a la no-aceptación. Pero fue muy reconfortante para mí haber encontrado un eco de simpatía que me ha imbuido de una cierta confianza insólita. Por lo novedoso de mis métodos yo esperaba lo peor. Sabemos que muchas obras y sólo mucho después se empieza a hablar de ellas, pasa un tiempo considerable hasta que el contemplador se acostumbra a su presencia, que esos objetos le dicen algo, le revelan ciertas sensaciones que llevaba en sí pero que no habían encontrado una representación propiciatoria. Yo sí creo en los magnetismos de afinidad entre el espectador y el objeto y viceversa. Llega un momento en que la obra tiene que renovarse para producir una carga energética que apunte más alto. Considero que todo estancamiento es una negación de la vida. No hay que escapar al deber de renovarnos. Con los 73 años que tengo me he preguntado con el aliento



en. suspenso si esta renovación extrema que me he impuesto no es una carrera hacia el viaje final. Porque de ninguna manera ha sido mi deseo aparentar una juventud física que no tengo, ni ha existido el estúpido y frívolo deseo de ponerme a la moda. Lo que sí he tratado de todo corazón es vivir intensamente hacia adelante.

—La elaboración de las veintiún obras que mostré en el Museo Tecnológico me enseñó mucho, comprendí el enorme valor que tiene una artesanía, que en este caso fue hecha por mí de una manera diremos rudimentaria. Me enfrenté a continuos problemas y tuve que improvisar soluciones. Con ahínco busqué la mayor perfección que me fue posible. A propósito de esto, cabe apuntar que la labor artesanal sobresale en los artistas más avanzados de nuestra época, con lo cual no quiero dar a entender que por ese solo hecho yo me considere avanzado. Los artistas de la plástica actual que más se arriesgan hacia un futuro previsible están dominados por un afán de perfeccionismo en la ejecución de sus obras. Soto, Le Parc, Vasarely —por citar a unos pocos— no descuidan absolutamente nada.

—Creo formar parte de un pueblo en vías de desarrollo, como se dice actualmente, pero eso no me autoriza a hacer un arte técnicamente subdesarrollado. Tomemos el ejemplo de Soto o Le Parc, ellos no son hijos de pueblos que vayan a la cabeza en el desarrollo técnico, sin embargo sus obras son impecables y dan la pauta a los artistas de pueblos más capacitados tecnológicamente. La excusa de que no podemos permitirnos tal o cual cosa porque nuestros medios aún no nos habilitan para realizarlas es artísticamente estúpido. Con ello se trata de justificar cierta falta de valor para arriesgarse.

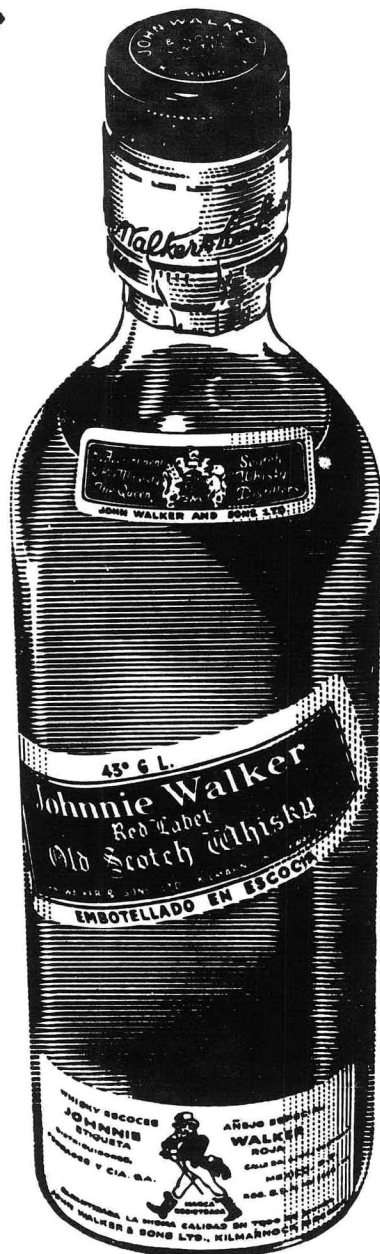
—Sentí que la gente contemplaba mi obra con curiosidad y, para mi gran sorpresa, con respeto. Es indudable que el mensaje les resultaba extraño, pero de una u otra manera el contenido resonaba en las personas. Las nuevas generaciones no sólo captarán este tipo de obras sino que las solicitarán. Cuando logremos que en centros cívicos, en plazas, en calles, en todas partes nuestras obras actúen sobre la sensibilidad general, se crearán otros conceptos de belleza, de armonía, de equilibrio. Siento que la gente se

volverá más equilibrada, más gozosa del ambiente que habrá de rodearlas porque les dará más satisfactores, en contra de los ambientes actuales que la enajenan, la aplastan, la destruyen. El mejoramiento del ambiente es una tarea histórica que tenemos que tratar de cumplir.

—Los arquitectos que se han acercado a mi obra he notado que han sentido una profunda atracción. Eso afianzó mi creencia de que los artistas plásticos y los arquitectos deben funcionar al unísono. No se trata de que los arquitectos nos den superficies o espacios para que nosotros hagamos nuestros desplantes personales; entre el artista plástico y el arquitecto debe producirse una conjunción espiritual. Si en épocas pasadas, cuando los dioses mandaban (Edad Media, Renacimiento, etc.) se produjo una comunidad de propósitos y finalidades, es lógico que la humanidad la alcance de nuevo aun sin dioses a quienes venerar. A través de todas las vicisitudes de la historia, la humanidad va hacia una mayor profundidad. A través del cinetismo, del color, del sonido, las generaciones futuras van a llegar a un arte del hombre total. Las bases las estamos poniendo ahora.

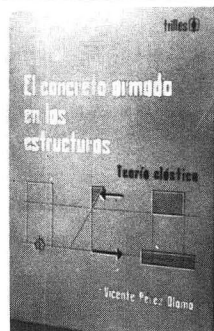
—Para mis obras uso siempre una especie de pentagrama previo. Este modo de proceder me permite tener una base de equilibrio y distribución armónicamente colocada de antemano. Esta relación regida por la sección de oro me facilita el establecimiento de otras relaciones. Esto no coarta mi espontaneidad ni me encierra en rigurosos límites, por el contrario establece una cierta base segura para la construcción rítmica. La sección de oro, basada en el principio de que una recta se divide en dos partes tales que la menor sea comparativamente a la mayor como ésta lo es al total, no es una proporción artificial o caprichosa, sino que se encuentra constantemente en el cuerpo humano y en casi toda la estructura de la naturaleza. El módulo de Le Corbusier no es, al fin de cuentas, más que una consecuencia de la sección áurea. Módulo y sección toman en cuenta la dimensión humana, y toman en cuenta también esa relación secreta que existe entre todos los elementos de la naturaleza. Una de las virtudes del arte es revelar, con formas inventadas, estas relaciones tan estrechas como misteriosas.

Diga Etiqueta Roja-El whisky escocés más solicitado en el mundo entero



Johnnie Walker

Embotellado en Escocia
Distribuidores: Pedrages y Cia, S.A., Mexico D.F.
Reg. S. S. A. No. 2680 "B" P-270/65



El concreto armado en las estructuras

Teoría elástica

ACABA DE APARECER

Vicente Pérez Alamá

El desarrollo de la obra es gradual y la deducción de cada fórmula se hace paso a paso hasta llegar al resultado final.

En cada capítulo se resuelven con ejemplos, los casos más típicos, incluyendo cuadros y diagramas que dan mayor claridad a los conceptos. El autor evita las repeticiones innecesarias de problemas semejantes con el fin de no aumentar el volumen del libro, por lo que es una obra completa aunque no demasiado extensa.

En esta obra se adopta el concepto de fatiga de trabajo y una distribución lineal de esfuerzos, correspondiente a la teoría elástica.

En la parte final el autor analiza un edificio aplicando todo lo estudiado con la intención de que éste sirva para que los estudiantes se habituen a concebir una estructura en su totalidad, dejando a un lado la costumbre de analizar partes aisladas que resultan poco comunes y prácticas.

CONTENIDO: El concreto. Acero de refuerzo. TEORIA ELASTICA. Teoría de la flexión en piezas de concreto armado. Vigas rectangulares doblemente armadas. Vigas "T". Esfuerzo cortante y tensión diagonal. Esfuerzo de adherencia. Estructuras continuas. Marcos. Losas. Losas nervadas. Cimientos. Columnas. Estudio y cálculo de un edificio para oficinas. Tablas.

362 páginas. Rústica. Tela. 21 x 28 cm.



EDITORIAL TRILLAS, S. A.

5 de Mayo 43 - 105

Tel. 585-02-22

México 1, D. F.

CALLI REVISTA ANALITICA DE ARQUITECTURA

INTERNACIONAL. DE CONTEMPORANEA

SUSCRIPCIONES

TARIFAS

SUSCRIPTIONS

RATES

(1 año) (2 años) (3 años)
12 Núms. 24 Núms. 36 Núms.

REPUBLICA MEXICANA \$ 100.00 M.N. \$ 180.00 M.N. \$ 250.00 M. N.
(Year) (2 Year) (3 Year)

(Foreign Countries)
EXTRANJERO 10.00 Dis. 18.00 Dis. 25. Dis.

Todo cheque o giro postal debe enviarse a:

CALLI, A. C.

Insurgentes Sur 1844 - 503

México 20, D. F.

NOMBRE _____

NAME _____

DIRECCION _____

ADDRESS _____

PAIS _____

COUNTRY _____

INCLUYO ☐ CHECK ☐ GIRO POSTAL \$ _____ M. N.
INCLUDE CHEQUE MONEY ORDER \$ _____ DLS.

CORRESPONDIENTES A 1 AÑO ☐ 1 YEAR
2 AÑOS ☐ 2 YEAR
3 AÑOS ☐ 3 YEAR

TALON DE SUSCRIPCION A CALLI REVISTA MENSUAL



LOS EXCESOS DEL YESO

El yeso está bien... para las fracturas. Porque para el acabado de muros y plafones trae problemas ¡en exceso!

Desde la molesta y sucia colocación, con los consiguientes problemas de la mano de obra, hasta el tiempo que se pierde en esperar a que seque, todo contribuye a hacer del yeso más caro de lo que aparenta, tanto en casas unifamiliares como en grandes unidades habitacionales.

No fracture sus presupuestos: llame hoy mismo

a un representante de la Compañía Industrial KAISER, S.A., fabricante y distribuidores de **TABLAROCA**, y pídale que le enumere las indiscutibles ventajas de este moderno y funcional material, ampliamente aprobado en el 90% de las construcciones actuales de los EE.UU.

TABLAROCA es, literalmente, roca laminada para muros, techos y divisiones. Se instala rápida y fácilmente. Es sumamente ligera, aísla el ruido y resiste al salitre y al fuego.

TABLAROCA

El prefabricado que substituye con ventaja
los sistemas tradicionales
en muros, plafones y divisiones.

CIKSA

Cia. Industrial Kaiser, S.A.
Hamburgo No. 172 - Tel. 533-17-56
México, D.F.



museo
tecnológico
cfe
nuevo
bosque
de
chapultepec
mexico,
d. f.

Arq. Alfonso Carrera A.
Arq. Francisco Montero L.
museografía actual
Arq. Cuauhtémoc Rodríguez

VOLUMETRIA EXTERIOR

En un área de 52,300 m²., la superficie construida sobre el terreno es de 14,300 m². El área restante incluye zonas de estacionamiento, circulaciones, patios, planta de energía eléctrica, etc.

El criterio adoptado para el desarrollo del proyecto fue crear un conjunto que por su forma, sus materiales y su disposición interior, lograra producir un ambiente científico y de investigación. Por otra parte, una función primordial del Museo será la didáctica, para lo cual se contará con un cuerpo de investigadores que impartirán clases no sólo a personas adultas sino principalmente a escolares de nivel medio, básico y superior.

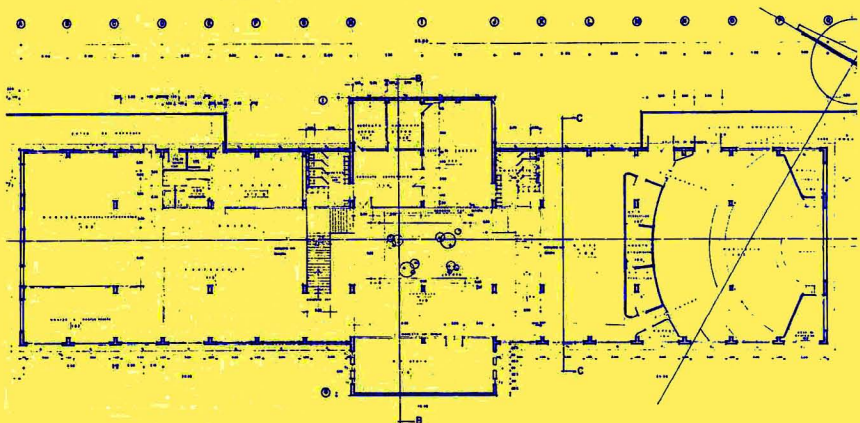
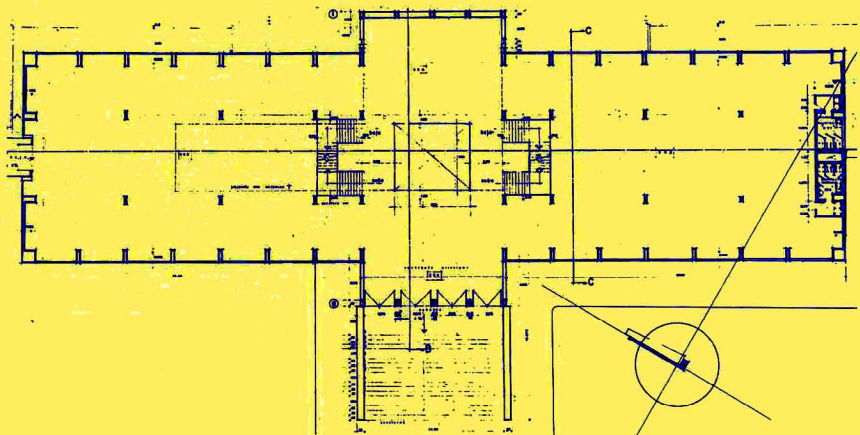
De acuerdo con estas premisas, se llegó a una solución arquitectónica que distingue básicamente tres elementos: 1) Edificio Principal, 2) Anexo para Exposiciones con estacionamiento a cubierto y 3) Área de exposiciones al exterior integrado al conjunto.

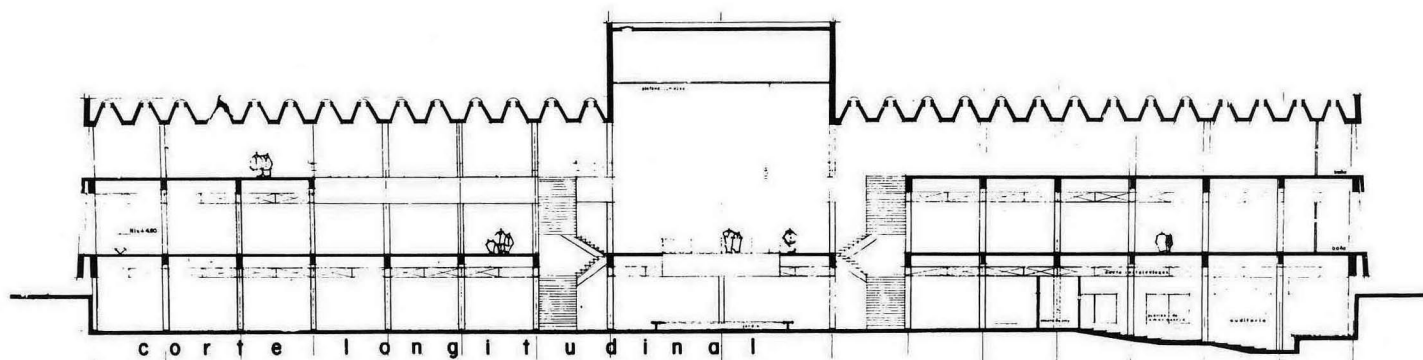
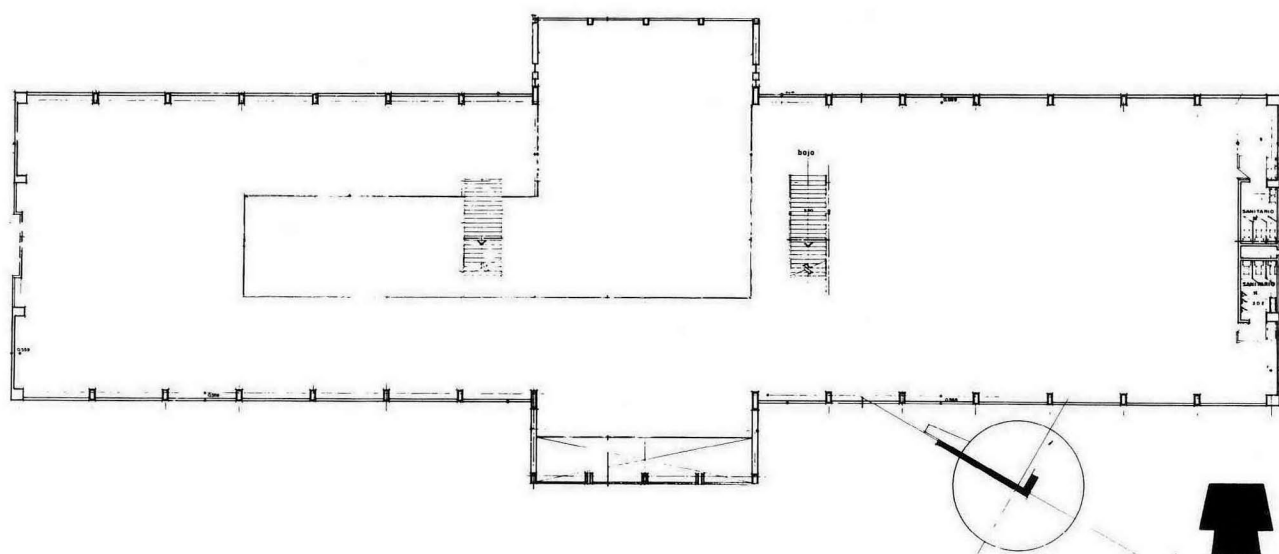
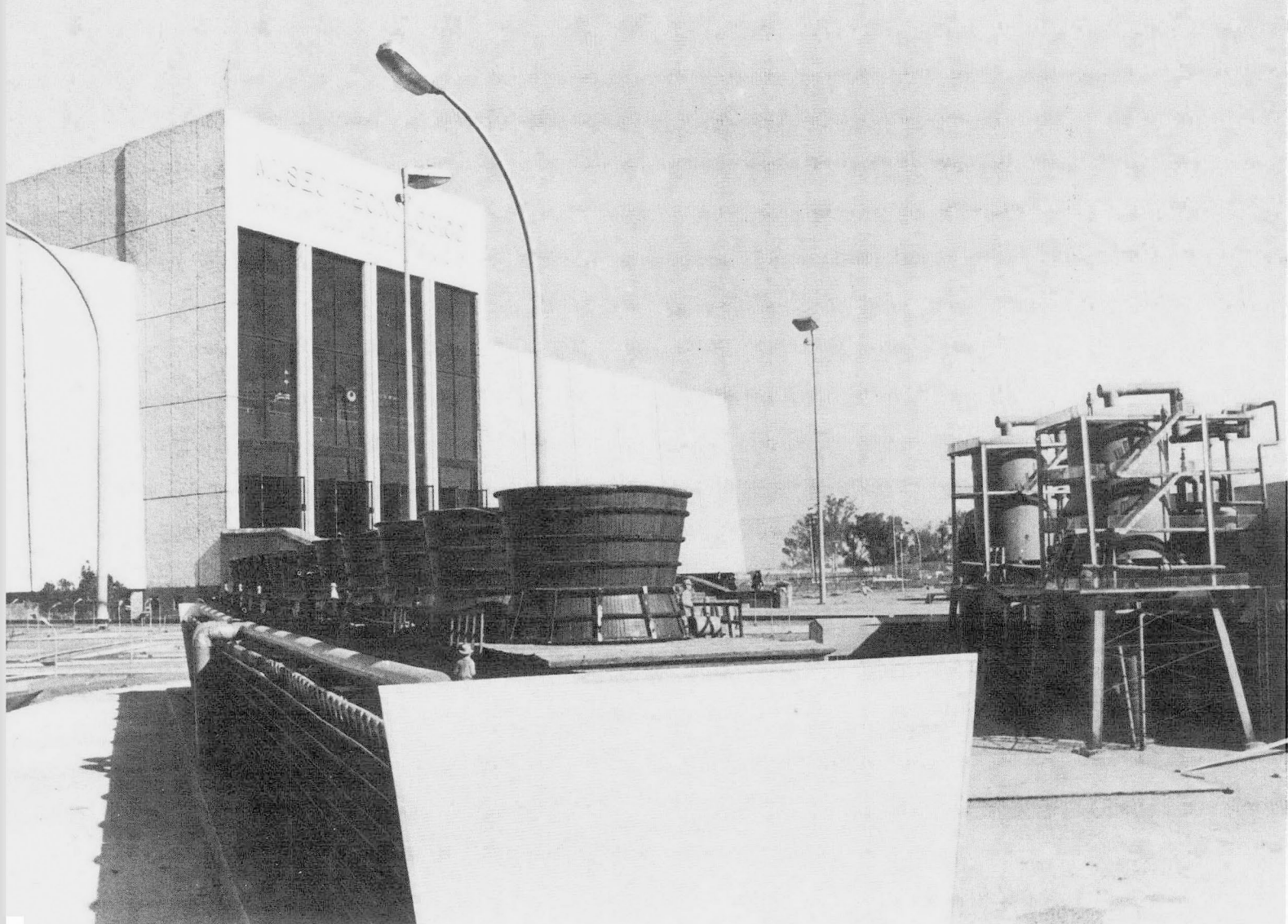
El conjunto define cuatro zonas principales a saber: Zona Administrativa, Zona de Servicios, Zona de Exposición Interior y Zona de Exposición Exterior.

Tanto las Zonas Administrativas como la de servicios se ubican en Semisótano dentro del edificio del Museo, y constan de oficinas para dirección y administración, control de sonido, bodega, talleres de mantenimiento, biblioteca, auditorio para 264 personas con servicio de traducción simultánea en cuatro idiomas, así como también Restaurant y Cafetería.

La Zona de exposiciones al interior, ocupan Planta Baja y Planta Alta, y se puede describir en la siguiente forma.

En el ala izquierda de la Planta Baja se llevan a cabo cursos de electrotecnia a nivel de 6o. Año de primaria hasta 3o. Año de secundaria, a base de experimentos clásicos de efectividad probada, complementados con audiovisuales. En el ala derecha de la misma Planta Baja, se localiza una sección destinada a establecer una comunicación permanente entre el público y la Comisión Federal de







Electricidad, con la finalidad de dar a conocer la labor desarrollada desde sus inicios. En el ala izquierda de la Planta Alta se presentan experimentos más avanzados sobre electricidad, electrostática y magnetismo, y en el ala derecha de este mismo nivel existe un área de ciencia aplicada que muestra máquinas de enseñanza programada, las técnicas de alta tensión, los avances de la ciencia nuclear, los energéticos, los servomecanismos y en general un amplio despliegue que muestra el espectro global de la energía.

La Zona de exposición al exterior integrada a los jardines, muestra al visitante reproducciones a escala de algunos de los grandes proyectos que la CFE ha realizado o está por terminar, de

instalaciones localizadas dentro del país. Así se pueden admirar los modelos de: la Presa de "La Angostura", la Planta Desaladora en Rosarito B.C., que es la mayor del mundo, la Planta Termoeléctrica del Valle de México, y el Campo Geotérmico de Cerro Prieto en Baja California.

La estructura del edificio es a base de losas, trabes, columnas y trabe losas de concreto armado, desarrollada en tres niveles. En el Sentido longitudinal se consideraron módulos estructurales tipo de 5.00 M., en sentido transversal son 5.50 y 9.00 M., en Semisótano y Planta Baja, y de 20.00 M., en Planta Alta. Los acabados al exterior son a base de recubrimiento de onix blanco.





Por Antonio Rodríguez

Como todo o casi todo, los "museos" han sido objeto, en los últimos años, de un hondo proceso crítico. Los de arte han llegado incluso a ser repudiados por cuantos consideran que estas instituciones se hallan definitivamente caducas.

Nosotros creemos, al contrario, que nunca el museo ha tenido tanta utilidad, ni ha cumplido una misión tan importante como hoy. Basta ver cómo los grandes museos del mundo son visitados por verdaderas multitudes para llegar a esta conclusión.

Lo que se halla definitivamente muerto, es el viejo concepto del museo, como recinto solemne, donde se rinde culto a las musas, o donde se guardan venerables reliquias.

Los antiguos palacios, "adaptados" tanto cuanto posible a museos, cuando la museografía no existía o eran poco exigentes, se han transformado para ajustarse a los nuevos reclamos y se creó una arquitectura *ad hoc* susceptible de responder a los propósitos de eso que todavía carga con el anacrónico nombre de *museo*.

Son modelos de esa arquitectura, el Museo en Desarrollo de *Le Courbusier*, el museo en caracol de *Frank Lloyd Wright*. El Museo de Antropología e Historia de Pedro Ramírez Vázquez y otros.

El Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, carga también con el inadecuado nombre de museo sin merecerlo. No exhibe reliquias del pasado; no pretende rendir homenaje a ninguna musa; no se limita a ser el muestrario escueto de una sola rama de la actividad humana: historia, navegación, pintura, escultura, imágenes de cera o lo que sea.

De hecho el Museo Tecnológico es una especie de escuela libre, sin disciplinas obligatorias, al alcance de todos, *gratuita*, donde nuestro pueblo puede adquirir varios conocimientos.

En un documento en que se expresa su doctrina afirmamos: "tiene por objeto, poner a nuestro pueblo en contacto con los fundamentos de la técnica y de la ciencia. Aspira a difundir parte de

los logros culturales de la humanidad en su afán de marcha hacia metas cada vez más elevadas. Procura sobre todo contribuir a que el pueblo mexicano adquiera la profunda convicción de que sólo dominando la ciencia y la tecnología podrá liberarse de tutelas económicas y alcanzar la independencia general que anhela.

"Si el Museo de Antropología e Historia, para hablar de una institución modelo, puede reforzar en el pueblo de México la conciencia de sus raíces, el Museo Tecnológico puede y debe ayudar a crear en el pueblo de México la conciencia de su destino: uno le muestra su pasado glorioso: otro su futuro.

"En aquél verá que sus antepasados fueron capaces de llevar a cabo los mayores prodigios de su época como constructores, filósofos, matemáticos, artistas; en este adquirirá una visión nueva de sus posibilidades actuales como creador de otros prodigios y formas de vida más humanas y justas.

"Instrumento de una política trascendental, la del desarrollo técnico y científico de México, el Museo Tecnológico procura ampliar los horizontes de las jóvenes generaciones y contribuir con su labor a la formación de una mentalidad nueva en el pueblo de México.

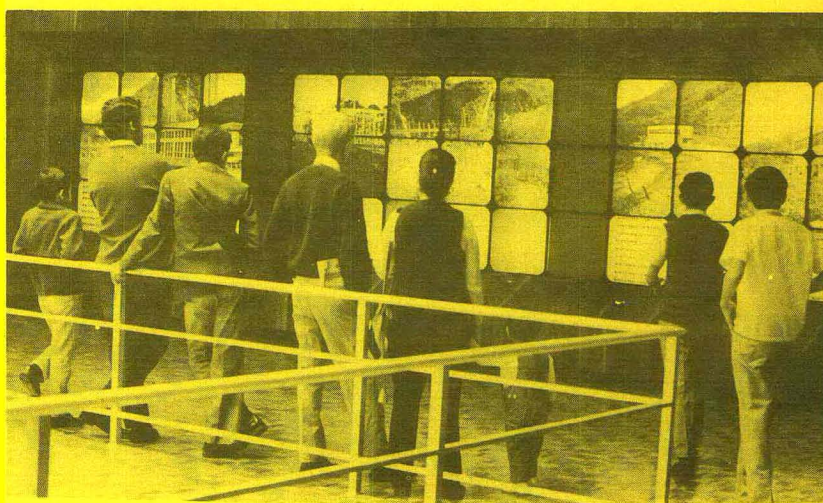
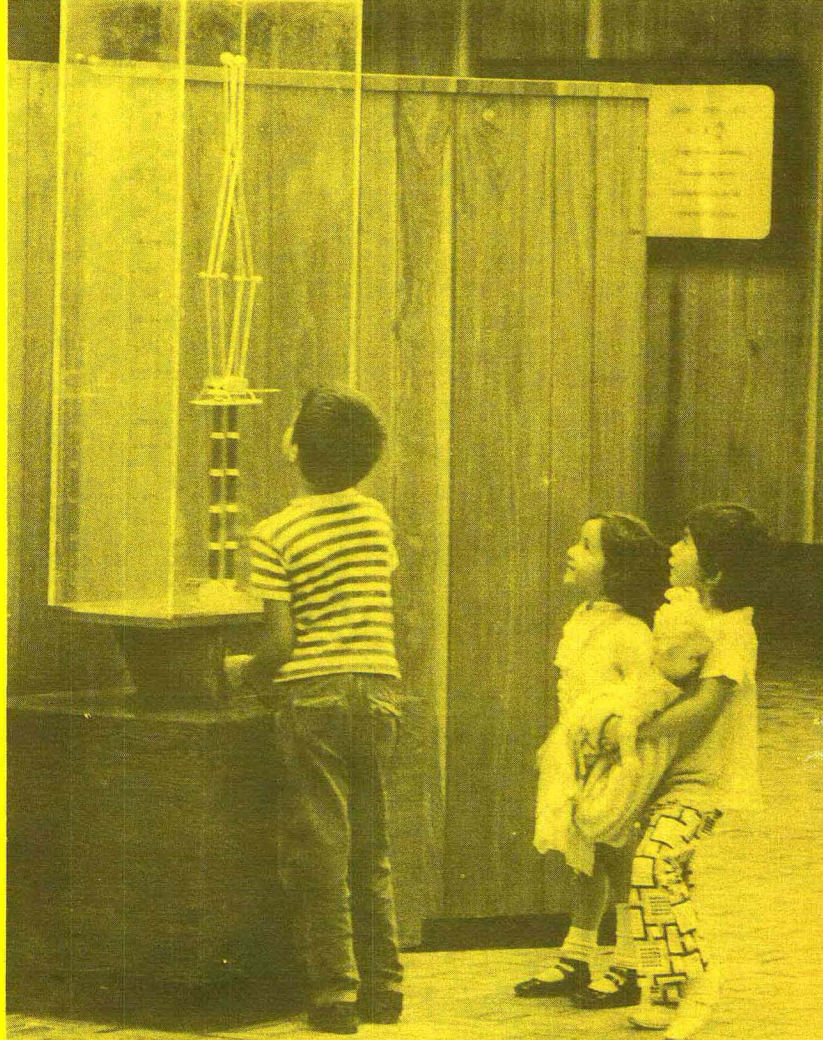
Lo que puede constituir una experiencia digna de ser conocida, es el esfuerzo desplegado por los trabajadores del museo, que convertirá a éste en un museo de nuevo tipo; esto es, en un establecimiento dinámico, atractivo, que contribuya a la formación integral (y no mutilada) del hombre.

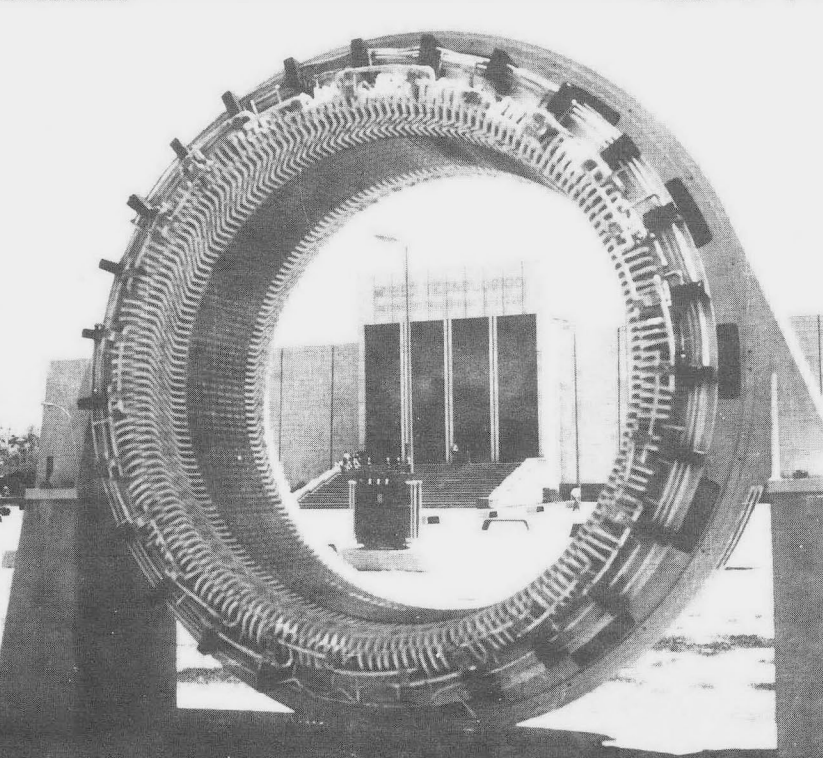
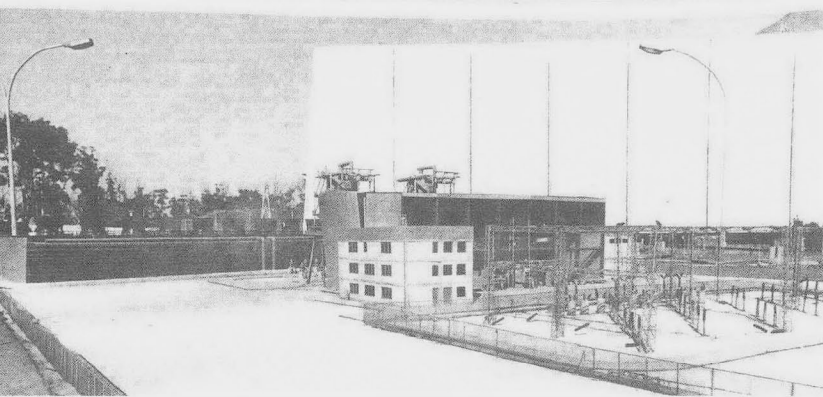
Para eso, se ha procurado retirar toda la solemnidad al museo, quitarle todo el estiramiento innecesario y darle, al revés, el ambiente festivo, de libertad, que haga sentir al visitante, que no está cumpliendo una obligación aunque sea cultural. Para que el visitante, al contrario, se sienta en cierto modo entregado a un acto recreativo, en el cual, de paso, y al mismo tiempo aprende algo, el museo ha cuidado los siguientes elementos:

- Crear un ambiente festivo por medio de música ambiental y de colores atractivos (aunque no demasiado excitantes).
- No utilizar la palabra prohibir
- Emplear la luz como lenguaje expresivo
- Crear un ambiente festivo
- Utilizar museográficamente los valores plásticos de la máquina
- Hacer culminar las visitas con programas de cine (técnicos y artísticos).
- Dejar que el espectador asuma su responsabilidad en libertad

Después de más de un año de ensayar estos métodos, el Museo puede extraer ya, en forma de experiencia, algunas conclusiones: La presentación de espectáculos artísticos (conciertos, exposiciones, obras de teatro), aparte de contribuir a la educación o sensibilización artística de las grandes mayorías, atrae a nuevos públicos, que, en condiciones ordinarias, tal vez no visitarían el museo.

La organización de un *concierto de diez pianos* colocados en diferentes niveles del edificio, (que tanto desde el punto de vista museográfico como musical constituyó un experimento novedoso y fecundo), atrajo al museo, en ese día, 7,000 personas. El concierto de *música electrónica en vivo* hizo concentrar tan sólo durante el concierto a 5,500 espectadores.





En una de las opiniones depositadas en el buzón de sugerencias se decía que el primero de estos conciertos había sido una "obra maestra" de canalización de público hacia el museo.

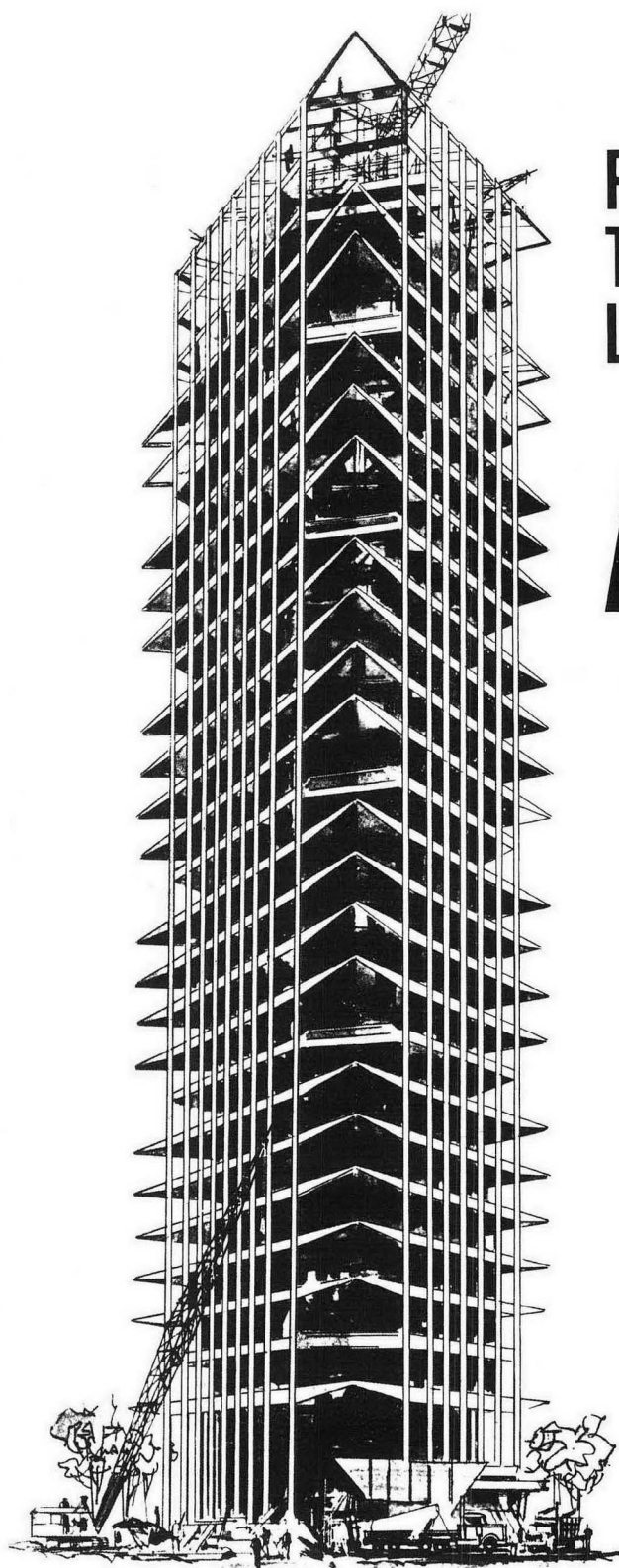
Aunque la intención fuera más generosa, estos conciertos, exposiciones y obras de teatro, han atraído, realmente a numerosas personas, que ven en el museo una institución amplia, abierta, democrática y libre.

Gran experiencia es la que nos proporciona el respeto hacia la libertad del espectador. Ni durante estos conciertos, ni durante la exposición del vehículo lunar (el domingo el museo fue visitado por 10,000 personas) se observó el más insignificante incidente.

La ausencia de una vigilancia ostensible, menos aún armada; el estímulo a la participación libre del espectador; el hecho de permitirse a los jóvenes que se sienten en el suelo (para lo cual éste debe estar impecablemente limpio) crea en el espectador un sentimiento de responsabilidad alentador.

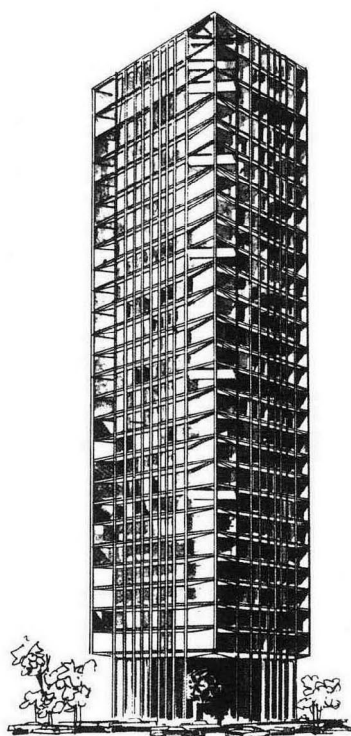
En más de un año de seguir esta política no tenemos nada que lamentar. El público es respetuoso, y al sentir como cosa suya a este museo, y al ver que es éste un lugar donde se le permite el uso responsable de la libertad, se conduce en forma impecable.

Todavía en proceso de evolución este *museo* al que prefiero llamarle una *casa de la cultura abierta a las grandes masas del pueblo*, necesita forzosamente enriquecerse con nuevos aparatos y experimentos. Consideramos, no obstante, sin que el sentido de la autocrítica se nos obnuble, que el Museo Tecnológico es ya un fecundo campo de experiencias abiertas a la observación de cuantos piensan que es hora de revolucionar no sólo la arquitectura y la museografía, sino las tareas plurales del museo, en su función educativa y en su actitud hacia el hombre.



PARA PROYECTOS
TAN ATREVIDOS,
LO PRIMERO ES EL

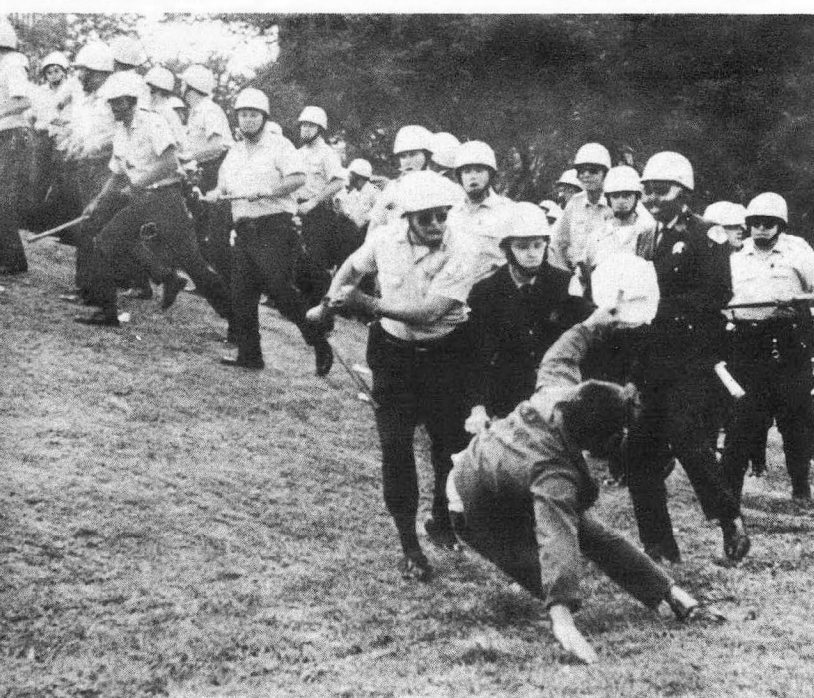
ACERO



Proyecto para el nuevo edificio de la Lotería Nacional, en la glorieta Reforma-Juárez, de la capital de la República. La obra, a punto de terminarse, es un alarde arquitectónico entre las modernas estructuras de acero.

ACERO CALIDAD **AHMSA** PARA MEXICO

ALTOS HORNOS DE MEXICO, S. A.



comentarios

acerca

de la

antología

sobre

“El Tercer Cine” de Alberto Híjar

Por Ramón Vargas S.

“Un conscripto recién incorporado relata su caso particular: se unió al E.L.P. proveniente de la escuela secundaria y pensando que era un hombre con educación especial. Pretendía ser conductor de tanques o, por lo menos, aprender a tirar con el fusil. Pero se vió humillado puesto que se le destinó a cuidar cerdos. Se sentía tan avergonzado que no quiso verse con sus antiguos compañeros de escuela y no podía animarse a contarle a su novia la tarea que realizaba. El oficial político le hizo leer Servir al pueblo y posteriormente habló con él sobre el tema. Así aprendió a discernir que no existen puestos “altos” o “bajos” en el servicio militar. Llegó a realizar su trabajo con amor: salvó la vida del cerdo cuidándolo noche y día. Cuando su novia vino a visitarlo, lo primero que le preguntó fue qué estaba haciendo. Adoptando un aire solemne, dijo: “Mi trabajo es muy importante y honroso, sirvo al pueblo cuidando cerdos”. Ella se echó a reír y le respondió: “¿Por qué estás tan serio? ¿Por qué no dices simplemente que estás cuidando cerdos? Me parece que no has leído bien Servir al pueblo”. (“La revolución cultural”, Joan Robinson).s

En la antología que preparaste para la UNAM bajo el título de “Hacia un tercer cine” expones y comentas uno por uno los cinco argumentos que más comúnmente se esgrimen para descalificar el llamado “tercer cine”. Después de leer las réplicas que se hacen al tercer cine y tus contrarréplicas creo que caben otras observaciones. Pero antes de exponerlas voy a reseñar unos cuantos hechos entresacados de los mismos textos.

El carácter sobre el que los autores pretenden fundamentar toda la validez del tercer cine es el de su efectividad dentro del proceso revolucionario que los pueblos del mundo están orientando hacia el socialismo. Este propósito estructuraría hasta tal punto al tercer cine-un cine no comercial, de agitación, de contrainformación, etc. que en opinión de los autores sería su rasgo sine qua non a partir del cual deberían sustentarse cualesquiera otras posibles consideraciones estéticas, teóricas, sociológicas, etc. . Dicha finalidad y, en términos generales, los rasgos anotados, son avalados por la totalidad de los autores que compendiate, aunque es evidente que el texto de Octavio Getino y Fernando E. Solanas, “Hacia un tercer cine”, es el más elaborado de todos. En efecto, estos autores realizan un análisis retrospectivo del cine, su carácter mercantil y aspecto ideológico, dentro del marco de los países neocoloniales tal y como éstos se han dado en Argentina y demás países de América Latina; critican y rechazan los modelos cinematográficos, ubican el surgimiento del tercer cine y hacen toda una serie de consideraciones sobre el avance y desmistificación de la técnica, el cine de destrucción y construcción, el cine de acción, el grupo de cine como guerrilla (?) y el problema de la distribución del tercer cine, sin dejar de definir las categorías del tercer cine. Estas consideraciones a las que difícilmente se podría sugerir algún tema no tocado, las elaboraron después de su primera experiencia: *La hora de los hornos*.

Glauber Rocha en su *Manifiesto* cataloga las tendencias de Hollywood, Moscú y Europa como tendencias ajenas al tercer cine y afirma que la toma del poder político por los colonizados es

fundamental pero no suficiente; Ipso facto rechaza las teorías que los “neocolonialistas de izquierda” quieren imponerles.

Parte de la experiencia de 32 filmes que ha realizado el Cinema Novo en Brasil y en lo particular de aproximadamente 12 películas de las que es autor. Esto lo convierte en el más prolífico de todos ellos a juzgar por la filmografía que proporciona.

El grupo *Cine Liberación* suscribe en términos generales las afirmaciones anteriores: habla acerca del papel del imperialismo, la pseudo información, la subversión, y el compromiso de las luchas intelectuales en los procesos de liberación nacional. En la filmografía no se menciona ninguna obra de este grupo como tal grupo.

El grupo *Cine Rojo* expone su propia cosmovisión y el papel del cine dentro de los marcos de la censura y del terror y acepta, con un poco de más modestia que los anteriores, que no se va a acabar con la dictadura bombardeándola con obras de arte, sino con la insurrección de las masas. Apoya el arte nuevo, libre y subversivo. Tampoco se menciona ninguna película de este grupo.

Si nos contentamos con resumir así algunos de los manifiestos de todos estos cineastas (el término me parece un tanto sofisticado) perderíamos el segundo rasgo más importante de todos ellos: el primero es su carácter de revisión total y perentoria del mundo circundante. El segundo, la vehemencia con que tal juicio se exploya. Sin exageración ninguna, podemos afirmar que se trata de una competencia en la que cada uno quiere tener el primer lugar, sea por la amplitud con la que enfoca el proceso de descomposición y enajenación del capitalismo imperialista, sea por lo vibrante de su verbo o por la intransigencia que se muestre a favor del cambio de estructuras y del ascenso al poder de la clase revolucionaria.

También deberíamos tener en cuenta que la magnitud del tercer cine, siendo de por sí reducida, —como es lógico suponer si pensamos en las dificultades con que se deben de tropezar estos autores *enragés*— todavía debemos de comprimirla aún más, ya que los propios autores no pierden el tiempo en descalificarse entre sí rechazando varias películas aisladas, grupos completos de ellas y por supuesto, a algunos directores de cine conceptuados como progresistas aunque no militen en las filas del tercer cine. Por ejemplo: *Carlos Alvarez* rechaza en su totalidad (!) el *cinema novo* brasileño y afirma, en la entrevista que reproduces en la antología, que se trata de obras realizadas con la finalidad de que el sistema las compre, lo que las lleva a todas a plantear una crítica “muy mediatizada”. Califica al *cinema novo* como el punto más débil del festival de Viña. El grupo *Cine Rojo*, por su parte, rechaza en su corto manifiesto la concepción (de *Solanas y Getino*) que considera al arte como un proyectil y plantea que se deben de explotar todos los caminos ya que limitarse es amputarse. *Godard*, a su vez, descalifica simple y llanamente, excepción hecha de Santiago Alvarez y uno o dos documentalistas más, al cine cubano porque, dice, “funciona a medias sobre un modelo imperialista”. El propio *Godard* descarta a directores, que no cineastas, como *Fellini*, *Visconti* y otros, por estar aliados a la reacción, de la cual él mismo se salvó (¿quién puede dudarlo?) después de mayo de 68. Como prueba podríamos tomar, supongo, el argumento de su próxima película *La huelga*, en la que trata un problema muy importante (sic): el de que los hombres que trabajan diez horas al día no pueden cohabitar, a diferencia de sus mujeres que, al quedarse en casa, están en otras condiciones. ¿Para quiénes y en qué medida, es importante este problema? ¿Para los trabajadores? Entre ellos se dan los índices más elevados de natalidad.

Dos aspectos faltan reseñar para complementar la síntesis de los vehementes escritos de los cineastas: ninguno de ellos analiza las condiciones concretas de la clase trabajadora, lo que no deja de tener su cara amable, puesto que si lo hubieran hecho resultaría realmente difícil echarse a cuestras el volumen. Y solo uno de ellos. Mario Handler, menciona un resultado concreto motivado en alguna medida por su película: el público salió a tirar piedras.

Donde los intelectuales vuelven a mostrar el cobre.

¿Qué están indicando estos hechos? Desde mi punto de vista las opiniones de todos estos intelectuales reflejan uno de los rasgos más característicos de nuestra izquierda tan falta de base obrera y tan pletórica de pequeños burgueses “ganados para la revolución”: el

de espetar discursos, elaborar programas y planes que cubran todas las alternativas posibles de aquí hasta el comunismo y donde encuentren respuesta todos los posibles problemas que se presenten en este largo camino; el de discutir palabras y enfrascarse en polémicas cuyo tema ineludible son los proyectos y las metas que todos dicen querer alcanzar; el de dar “rienda suelta a sus querellas, arañándose hoy para abrazarse mañana y al día siguiente volver a lavar delante de todo el mundo sus trapos sucios”; el de devorarse entre sí mismo antes de haberse enfrentado de lleno a la solución del problema que plantean.

Estamos llenos de panfletos, revistas, periódicos, cuadernos, cuyo número está en total desacuerdo respecto del nivel de las tareas políticas realizadas. El historiador o el militante que actualmente se enfrenta a ese pasado para orientarse ante él, tiene que remover pilas de papel pero sólo dos o tres hechos concretos que analizar. En algunos casos, tal vez la mayoría, el papel jugado en esos hechos concretos fue bastante deslucido. Aún en nuestro más actual presente, no son uno ni dos los grupos que alentados a la lucha se sienten en la obligación insoslayable de elaborar toda una “weltanschauung”, sin la cual les parece que no es posible concertar la acción más simple con otro grupo tan pequeño como ellos. Todos partimos del célebre apotegma leniniano de que “sin teoría revolucionaria no hay práctica revolucionaria”. Pero frecuentemente se nos olvida que Lenin teorizó a partir de los años de práctica que tenía; que sus escritos, sus aseveraciones respecto de éste o aquél punto, siempre fueron concretos, es decir, se refirieron a ciertos contextos económicos políticos y a una determinada relación de fuerzas y en los que, además, se encontraba interviniendo con mucha antelación. Si los escritos de Marx, Engels, Lenin, Trostsky, Mao, Che, etc., nos son importantes, es precisamente porque resumen experiencias tenidas, no prefiguradas.

Las observaciones de los autores del tercer cine y las de quienes están en contra de ellos son de corte semejante a las que ya escuchamos y en las cuales participamos según nuestros escuetos alcances, sobre la posibilidad o imposibilidad de construir el partido de la clase obrera o la posibilidad o imposibilidad de tomar el poder al través de la guerrilla. En todos los casos se ha tratado de discusiones que tendían burdas antologías, porque no contaban con lo principal: con el caudal de experiencia necesario para poder inclinarse, fundadamente, por alguno de los dos caminos, y porque desconocían una posibilidad que también es probable: la de caminos simultáneos y concurrentes. Todavía ahora estamos prontos a liarnos a golpes, a tendernos viles celadas y a imputarnos felonamente los compadrazgos más denigrantes. ¿Hay alguna diferencia entre la actitud de *Godard* respecto a *Visconti* y la de quienes han demostrado al director de la revista *Por Qué?* los ejemplos abundan.

¿Quién puede rechazar teóricamente la posibilidad de que el cine se ponga al servicio de la revolución? ¿Quién puede sostener, a priori —y hasta este momento esa es la situación— que no podría ser una arma eficaz? Nadie. Contamos con ciertas referencias, como lo puede ser el caso general del arte y su capacidad de transformación ideológica concreta en específicos contextos históricos. Contamos entre nosotros con el ejemplo soberbio del muralismo —hasta antes del Poliforum, por supuesto— Por ellos, podemos ser escépticos en cuanto a las posibilidades específicas del arte por sí mismo., pero la experiencia podría hacer ver que otro tipo de arte ligado a cierta práctica anexa, como podría ser la discusión y militancia políticas, alcanzaría metas que no se obtuvieron antes. Pero, ¿debemos enfrascarnos en el ahondamiento de dichas posibilidades o lo que sería peor, en saltar del terreno lógico de las argumentaciones, al “ontológico”, de los hechos y dar por sentado que ya es así? Esto sería repetir a San Anselmo y a toda la teología. Transformar lo posible, en real. No. Este vacío sólo lo puede llenar la experiencia.

Pienso pues, que antes de desarrollar las cinco objeciones que reseñas y antes de tomar partido a favor o en contra de alguna de ellas, habría que tener en cuenta lo infructuoso de discutir, sobre la base de una mínima y en algunos casos nula experiencia, lo que sólo puede ser demostrado o negado por dicha experiencia. Dejarnos llevar por éste tipo de disputas es auspiciar el vicio heredado de discutir todo aquello que en realidad, no conocemos. . . . si es que

por conocimiento entendemos *nuestra* intervención transformadora en la realidad. Este vicio, por demás está repetirlo, tiene un origen de clase.

Algo en relación a la conciencia de clase

Algunos de los rasgos que te vengo comentando como propios de la pequeña burguesía, están claramente marcados en el texto de los autores que realizaron el estudio "*Hacia una teoría del tercer cine en México*". Ya no me paro a discutir si, como ellos dicen, la ideología de la Revolución Mexicana permite *armonizar* los intereses del capital competitivo (sic) y los del monopolio imperialista en el plano interno. Si esto fuera posible, el capitalismo como modo de producción histórico tendría asegurada la perpetuidad y el marxismo se enfrentaría a su más dura réplica. Pero sí me interesa destacar que los autores de este manifiesto afirman, en consonancia con los de otras partes, que "buscan desarrollar la conciencia de clase del pueblo". Esto es mucho decir. Para desarrollar la conciencia de clase en otros, hace falta tenerla bastante más elevada que ellos y, en este momento en México y honestamente hablando, son contados los que tienen conciencia revolucionaria y éstos no lo andan afirmando de sí mismos. Nosotros pensamos que es así porque son grupos de explotados los que les reconocen esa conciencia y aceptan su orientación. Fuera de ellos, y ninguno se dedica al cine, todos los demás sólo podemos reiterar el deseo de desarrollar la nuestra conjuntamente con la de la clase revolucionaria. Afirmer que ya se tiene y que se va a desarrollar en otros, para mí, no es sino un desplante presuntuoso de pequeños burgueses individualistas. Entendámoslo claro. La conciencia algo tiene que ver con el arrojo, con la osadía, pero no se confunde con ella, ya que si así fuera, serían los terroristas anarquistas los representantes epónimos de la conciencia de clase en la actualidad. Al respecto resulta ilustrativo leer en las *Actas tupamaras* las puntillosas consideraciones que llevan al cabo esos militantes para decidir la pertinencia o no de una acción específica.

Pero por otra parte, pienso que aquellos compañeros están confundiendo lo que significa conciencia de clase revolucionaria con el conocimiento intelectual de algunas de las leyes más generales que rigen el proceso histórico. Lo que suelen tener los intelectuales a que me vengo refiriendo, es conocimiento teórico. La conciencia de clase que surge a través de un proceso largo de participación en las luchas de los explotados, ésta, es de índole totalmente distinta. Y si bien es cierto que la conciencia tiene que ver con la claridad intelectual, también lo es que ni el trabajo partidario ni la conciencia de clase se limitan al trabajo didáctico. Es preciso educar e instruir constantemente a la clase de obreros asalariados, pero el que se reduzca a ello no es un militante, es un profesor. Pienso que la forma concreta que adopta la conciencia de clase es, precisamente, la militancia. Probablemente así se explique que cuando Lenin expone las condiciones que necesitan darse para poder hablar de *situación revolucionaria* haga mención a la condición subjetiva, al partido, es decir, al conjunto de revolucionarios dispuestos a realizar todas esas tareas "grises y a largo plazo", como tú las llamas, pero sin las cuales la revolución no es posible. Y el partido es un conjunto de militantes. La conciencia de cada uno de ellos se expresa en su decisión de asumir esas tareas. ¡Ojalá que todos los que más o menos conocemos teóricamente el marxismo estuviéramos participando en las luchas de los explotados!

Luchas que en nuestro medio no se circunscriben ni con mucho a los aspectos ideológicos sino que están ligadas a demandas mucho más ingentes, mucho más ligadas a la producción y reproducción de la vida.

El que actualmente desee ser un elemento más activo dentro de la lucha revolucionaria necesariamente tendrá que empezar por no llevar su profesión como un escudo en ristre. Quiero decir con esto que la organización de las clases explotadas demandan una serie de tareas que con la mayoría de los casos desbordan los límites del ejercicio profesional.

Curiosamente, estos intelectuales que sedicentemente se ubican apasionadamente de este lado, no se apean de su profesión ni por un momento. Los multicitados *Solanas* y *Getino* terminan su manifiesto diciendo precisamente que han escogido el cine porque, además de

ser su frente de trabajo es, al mismo tiempo, el acontecimiento cinematográfico ¿más importante de nuestro tiempo? No hacía falta que lo dijeran: se traslucía a todo lo largo de su exposición. Pero al afirmarlo han enseñado la oreja: es claro que el proceso revolucionario les brinda la posibilidad de "realizarse" como no les es posible dentro del cine comercial, por las razones que ellos mismos han apuntado. Es claro que los profesionales liberales que en este momento no están encontrando manera de "lograrse" en su trabajo por la simple y sencilla razón de que ni siquiera trabajo encuentran, ven a las masas de explotados como un promisorio "mercado". Por qué, si no, su afán de manifiestos que hagan público que 'ellos están allí'? ¿Por qué su desafecto a integrarse en grupos, a hacer trabajos de equipo y su compulsión a demeritar a los demás? No les interesa que los obreros pierdan sus cadenas sino hacer efectiva la promesa que la burguesía le ofreció a la humanidad y que únicamente puede hacerle efectiva a unos cuantos: la de refulgir como estrellas. La anécdota que te comenté y que ahora incluyo como epígrafe fue actuada por gente como ellos. La risa, es la del pueblo.

En esto se ponen por debajo, aún, de los militantes de los partidos reaccionarios. ¿Acaso los arribistas del PRI acuden poniendo como condición la práctica de su profesión para aceptar su afiliación? Lo que menos hacen los militantes en este momento, porque la necesidad los obliga a hacer otras tareas, es ejercer sus facultades artísticas, técnicas o científicas. Sin embargo, contradictoriamente, no se sienten frustrados, sino todo lo contrario. La desenajenación de las clases no depende del libre curso de una dudosa vocación sino de la posibilidad de intervenir en el rumbo de nuestra vida. Cabría tomar esto en cuenta cuando criticamos al realismo socialista y lo hacemos ver como una coraza de hierro que ahoga, los impulsos primigenios del individuo: el militante nunca se siente aprisionado porque sus escritos, sus cuadros, su música, su poesía, canten siempre a un sólo ideal. Todo lo contrario, califican de represión a la acción que se ejerce para impedirle que lo difunda.

En un artículo que publicaste no hace mucho en *Solidaridad* (No. 45) calificaste de colonizados tembleques a los intelectuales que conocen a Visconti y no a Getino (el mismo Getino del cual venimos comentando), que conocen a Proust y no a Ousmane Sembene, etc., etc. . . Traigo a colación este artículo tuyo porque creo que cabe ahora que, precisamente platicamos acerca de los haceres de dichos intelectuales y porque pienso que tu crítica la haces desde su mismo lado: a un intelectual le opones otro, a un conocimiento viejo, uno nuevo. ¿De qué se trata? ¿De demostrarles que somos mejores intelectuales que ellos, puesto que conocemos cosas que ellos ignoran? ¿De demostrar que también en el tercer mundo se dan intelectuales que pueden competir airoosamente con los de las metrópolis imperialistas? Contéstame: ¿tendremos que continuar la desenfrenada carrera que empezamos hace tantos años, para estar siempre a la moda? ¿Conocer a Ousmane Sembene? ¿Y por qué no mejor a los senegaleses que no han podido ver sus películas? Curioso: no citaste a ningún mexicano y Vallejo bien lo vale, como también Genaro y junto a todos ellos, ilos miles que los han sostenido y hecho posibles! La cultura de los trabajadores ¿no sería una cuarta? Y la de los campesinos ¿una quinta?

Una última cosa sobre la crítica y la autocrítica

Si he de ser consecuente con mi propósito de acostumbrarme a discutir sólo de lo que conozco un poco, no debo extenderme mucho más. Quiero terminar estas notas que me pediste con un comentario sobre la crítica. Esta la han ejercido siempre las clases dominantes, pero les ha servido de bien poco porque quienes critican nunca se han considerado a sí mismos como copartícipes en aquello que critican. La crítica la realizan situándose desde fuera. Otros son los culpables, más no ellos que precisamente son quienes critican. A diferencia de esto, para nosotros, la crítica está indisolublemente unida a la autocrítica. Sólo critica quien está dispuesto a ser el primero en enmendar, participando, lo que critica. De aquí la dimensión moral de la crítica. ¿Cuántos de los errores que les señalan a ellos, los hemos cometido antes nosotros y todavía persistimos en ellos? ¿Estamos prontos a dar la respuesta con nuestra acción? Yo creo que así es y me felicito porque de alguna manera, a más de ayudarnos a ello, adquiramos un compromiso público.

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

escuche usted
diariamente

XEEP

LA TERCERA POSIBILIDAD

EN LA RADIO

1060 kilohertz

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO

XEEPXEEPXEEPXEEP

LA RADIO DEL TERCER MUNDO



Los lápices y puntillas Turquoise están hechos bajo las más estrictas normas de control de calidad, que le garantizan precisión absoluta; Exactitud de graduación, constante e invariable en cada grado. Uniformidad de calidad a todo lo largo de la puntilla y... Trazos más limpios y nítidos, que permiten reproducciones precisas de planos y diseños bajo cualquier proceso.

INSTRUMENTO DE PRECISION

Lápices y Puntillas
Turquoise
Instrumentos de Precisión

PRODUCIDO POR
BEROL
S.A. de C.V.

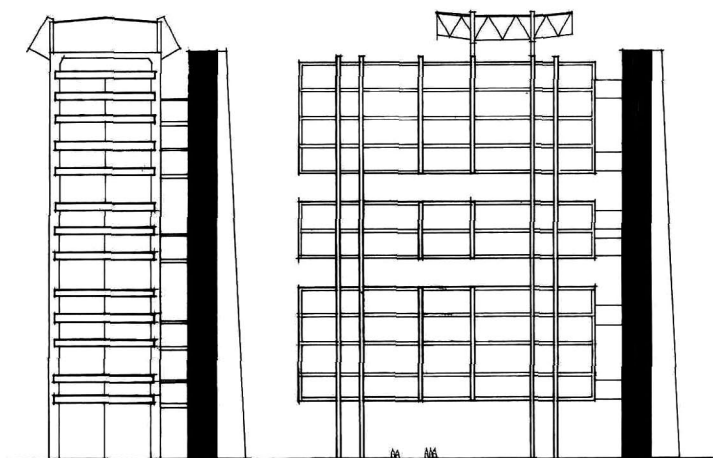


figura 1

**las
armaduras
y
las
vigas
vierendeel
como
solución
plástico-estructural
para
edificios
de
varios
pisos**

Arq. P. Francisco Peña Carrera

Arq. Miguel Angel Mora Espinoza

Nuestra proposición estriba en presentar las posibilidades plástico-compositivas de sistemas estructurales que hasta ahora, han permanecido confinados a aplicaciones cuya intención no es la de consignar en medida alguna, sus alcances estéticos.

Si destacamos que la obra arquitectónica involucra necesariamente la integración de los elementos figurativos y espaciales, con un sistema estructural adecuado, y si con estas premisas medimos la calidad plástica de algunos proyectos recientes, caemos en la cuenta que los arquitectos estamos acusando un franco y pernicioso caprichismo formal, manifestado a través de tibias soluciones a nivel de acabados y elementos decorativos, aparentemente estructurales, dando lugar con ello a soluciones pseudoestéticas sin compromiso.

Hacia el segundo cuarto de siglo se desarrollaron en gran escala, fuera de nuestro medio, armaduras y vigas vierendeel para salvar grandes claros en la solución de puentes, aplicaciones tales, que por su satisfactorio comportamiento hasta la fecha garantizan un índice de seguridad altamente confiable.

Con el tiempo estos dos sistemas fueron sustituidos por otros de ensamble, como vigas armadas y elementos de concreto armado preesforzado, quedando relegados a utilidades eventuales. En lo que respecta a la solución arquitectónica, su empleo se ha reducido —casi por completo— a servir como elementos resistentes en cubiertas. Por otra parte, excepto algunas aplicaciones aisladas en el extranjero, su utilización como sistema estructural en edificios de varios pisos, ha permanecido prácticamente al margen de las inquietudes del arquitecto actual y es nula la búsqueda de sus posibilidades estéticas.

Es por esto que nuestra intención es dirigir la atención de los arquitectos hacia una más profusa utilización de las armaduras y las vigas vierendeel, como elementos resistentes y con características netamente arquitectónicas.

Considerando como antecedente la utilización de estos sistemas en puentes e ignorando los edificios construidos fuera de México, establecemos un diagrama comparativo de las solicitaciones a que se someten las estructuras de puentes y edificios.

Es evidente que las solicitaciones y condiciones de carga más desfavorables se presentan en las estructuras de puentes. Además, en edificios, se tiene la participación de diafragmas de mampostería, cubos para alojar elevadores, instalaciones y escaleras, y aunque en menor escala, se puede considerar la contribución de la manguetería como elemento resistente.

Entre las composiciones estructurales que usan estos sistemas, podemos citar la de los arquitectos norteamericanos H.P. Backe y A.C. Nuhn, en la solución de un edificio de viviendas. La solución consiste en armaduras alternadas, en los ejes de columnas, cuyo peralte es toda la altura del entrepiso.

En el caso de requerirse continuidad de espacio, puede adoptarse una disposición a base de vigas vierendeel, las cuales con una modulación adecuada, sin elementos diagonales, nos permiten una solución estructural rigurosamente clara en comparación con una similar a base de armaduras.

Acerca de los materiales, se puede decir que los dos sistemas aceptan soluciones en acero y en concreto y aún aluminio en el caso de las armaduras, las cuales también se podrían construir, si conviene, económicamente con elementos preesforzados.

Una ventaja evidente consiste en que los dos sistemas estructurales propician una planta baja con el mínimo estricto de elementos estructurales.

Para concluir, puntualizamos que la búsqueda de las alternativas y posibilidades al utilizar estos dos sistemas, permite al arquitecto una composición indiscutiblemente integral.

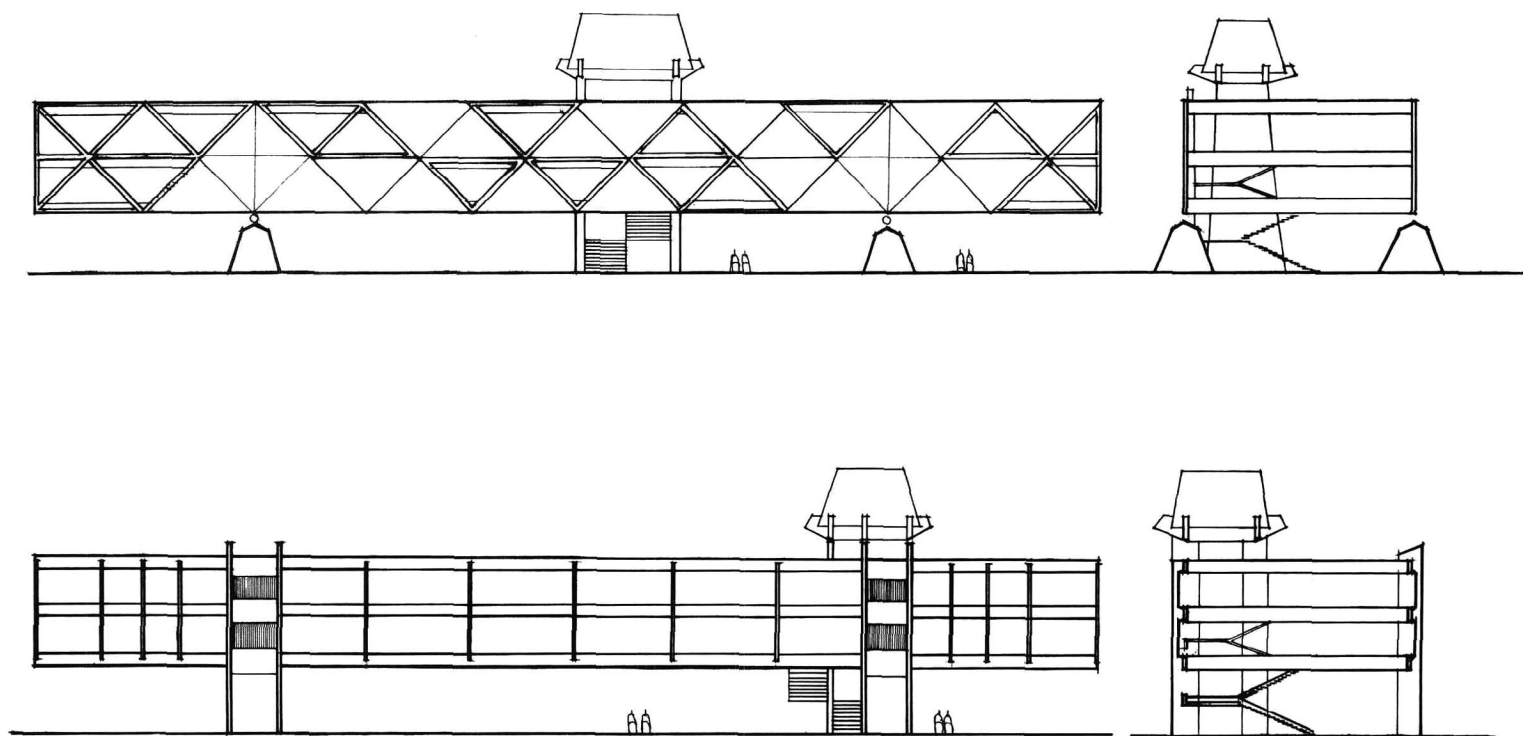
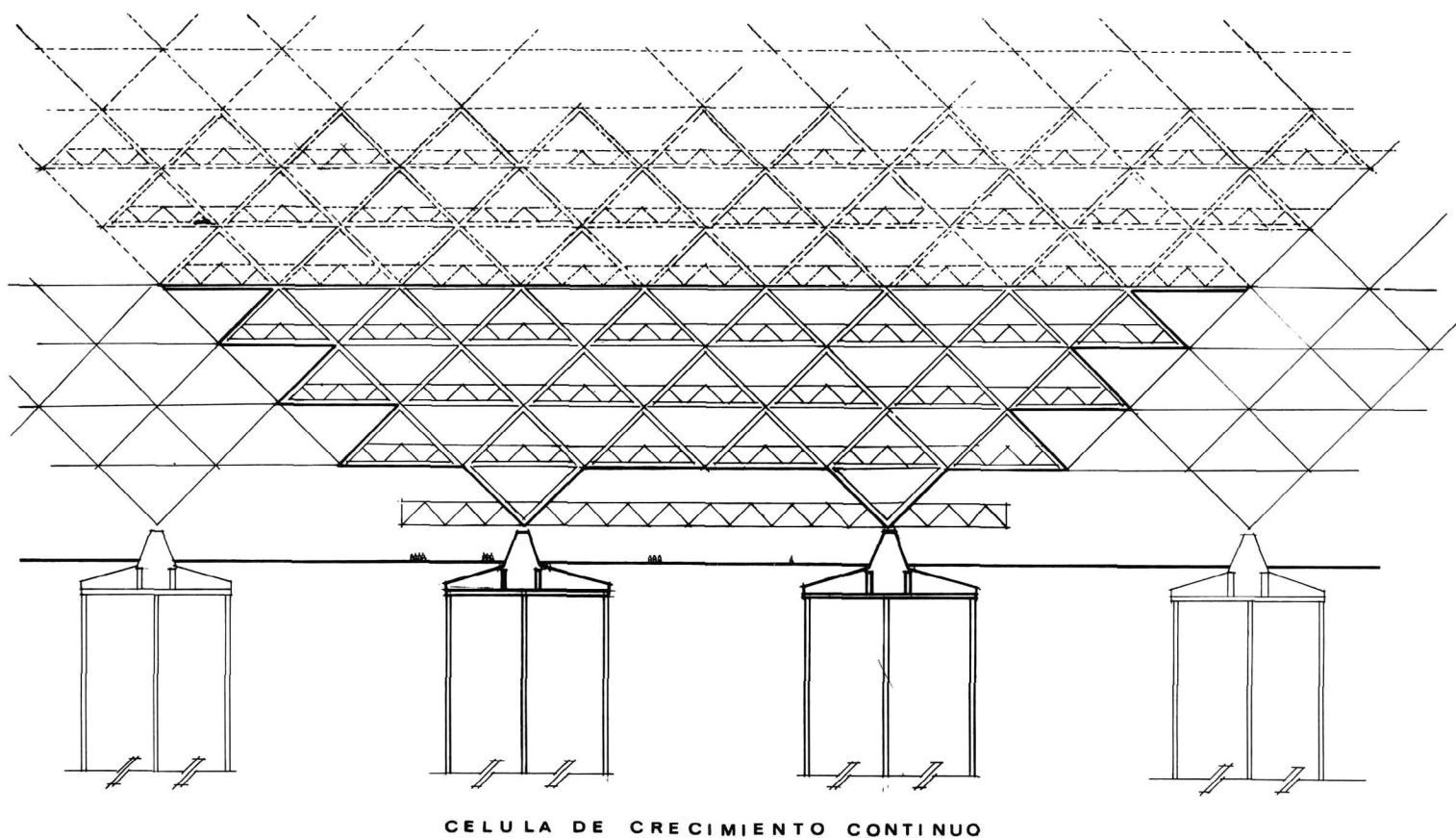
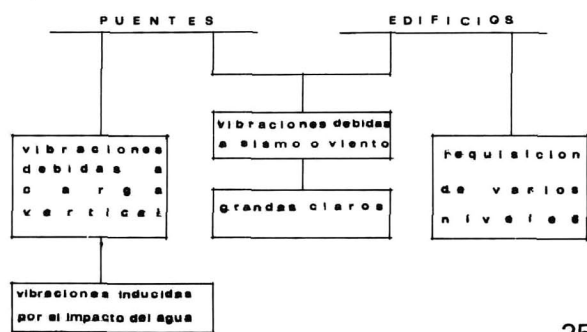


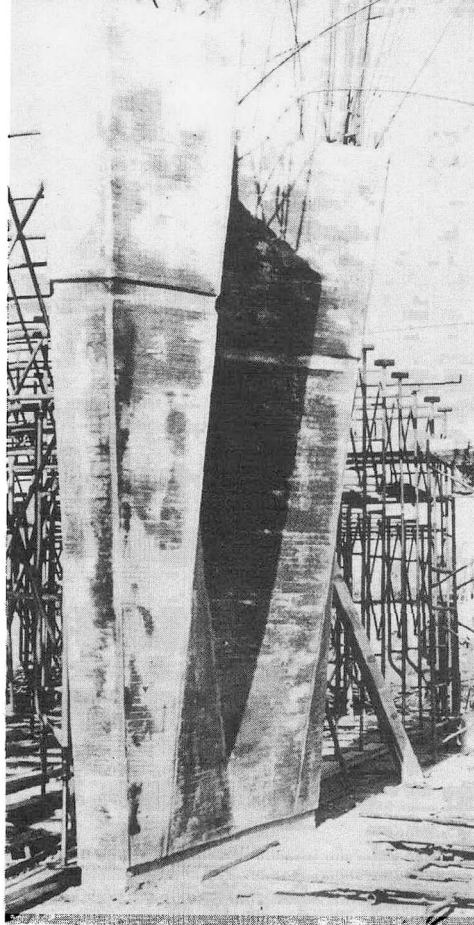
figura 2



CELULA DE CRECIMIENTO CONTINUO

figura 3





una opinión sobre los prefabricados

Arq. Heraclio Esqueda H.

Se ha hablado y escrito mucho sobre la imperiosa necesidad de satisfacer la demanda de edificación y de la necesidad de utilizar nuevos sistemas de construcción.

Para lograr estos objetivos se debe tender hacia un desarrollo acorde al ritmo del país: aprovechando los recursos con que este cuenta, empleando los materiales industrializados existentes y permitiendo el desarrollo de los sistemas prefabricados sobre bases racionalizadas. Esto se logrará mediante una acción renovadora que tienda a sustituir los antiguos sistemas tradicionales de construcción por métodos más tecnificados, ya que las necesidades futuras requerirán nuevos sistemas que permitan la construcción en forma masiva.

Solamente podrán alcanzarse estos objetivos con la racionalización de los métodos constructivos y la participación conjunta de los profesionales, empresarios y funcionarios públicos relacionados con la construcción, en la actualización de los factores: técnicos, sociales, económicos y administrativos que intervienen en las diversas etapas, de esta industria desde el diseño hasta el ensamblaje en obra.

En los E.U.A. en 1936 Albert J. Bemis lanzó la idea de la necesidad de coordinación modular en la producción industrial; en su libro "Involving House" hizo un estudio exhaustivo sobre los sistemas prefabricados existentes y proyectados, planteando los objetivos de la racionalización de las dimensiones y la simplificación de la construcción industrializada, conceptos que aún son válidos y usados. Así lo hace notar el reporte A-62 de la O.N.U. basado en dichos estudios.

Bemis enumeró nueve factores los cuales era necesario resolver, para lograr la industrialización de la construcción, dichos factores eran:

- 1.- La prefabricación debería estar acorde a la Geografía del lugar.
- 2.- Sería necesario en 1936, reducir la complejidad de los elementos a producir.
- 3.- La demanda irregular de productos afectaba a la industrialización y provocaba que las inversiones no se estabilizaran.
- 4.- La oposición de grupos que tenían intereses en los sistemas tradicionales, interfería el desarrollo.
- 5.- El crédito era limitado para las empresas de prefabricados.
- 6.- Era común la creencia de que la prefabricación limitaba al diseñador.
- 7.- La falta de estudio y carencia de supervisión significaba un obstáculo.
- 8.- La poca experiencia en la determinación de los costos y la carencia de especificaciones limitaba a los diseñadores.
- 9.- El tradicionalismo en la formación del Arquitecto obstruía la visión para el desarrollo de esta técnica.

Albert H. Rietz continuador de Bemis sintetizaba el Estado de la prefabricación en E.U.A. y hacía notar que la necesidad de edificación provocada por la guerra es un acelerante para el desarrollo de la prefabricación, Rietz postuló 4 causas principales del alto costo de los sistemas de prefabricación.

A. MALA ORGANIZACION DE LAS EMPRESAS PREFABRICADORAS CON LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:

- * Su organización se enfocaba de manera local, haciendo que el volumen de la demanda fuera limitada y no orientándose hacia la tecnificación.
- * Faltaban métodos de estandarización.
- * Al diseñador no se le retribuía adecuadamente su trabajo.
- * No existía una política encaminada hacia la capacitación de los obreros.
- * No existía una organización dentro de las empresas para lograr la normalización de las dimensiones, los costos y la calidad.



B. PRACTICAS DE CONSTRUCCION ANTICUADAS A CAUSA DE:

- * La falta de capacitación de la mano de obra, lo cual hacía el ensamblaje en obra, deficiente.
- * La falta de métodos flexibles por medio de los cuales se pudiera substituir los elementos derivados de diverso origen.

C. LA RESTRICCION DEL GOBIERNO O FALTA DE ESTIMULO DEL MISMO.

- * Al no promulgar una legislación adecuada y no llevar a cabo una política, virtud de las necesidades encaminadas al desarrollo de las empresas.

D. LOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO ERAN EXCESIVOS.

Debido a la reglamentación de la propiedad, gastos de traspaso, intereses de las hipotecas y restricción general de crédito.

MEXICO 1972.

El estado actual del desarrollo en que se encuentra la industria de la prefabricación en México es raquítica y considero lo siguiente como las causas principales que dan origen a esta situación.

- 1o. La animadversión general existente, debido al desconocimiento de estas técnicas y a los conceptos equivocados sobre la limitación de mano de obra, de diseño y el alto costo; lo que propicia un mercado reducido sin expansión adecuada para permitir la creación de nuevas empresas.
- 2o. El desconocimiento de las técnicas de prefabricación, debido a la falta de información y difusión adecuada de los métodos y sistemas de fabricación, transporte y montaje.
- 3o. La falta de actualización de los conocimientos de los profesionales debido a una falta de conciencia de la responsabilidad de mantenerse informados de los avances tecnológicos, para poder así con adecuación tecnológica servir a la sociedad a que pertenecemos.
- 4o. La escasa o nula investigación así como la falta y ausencia en algunos casos en los programas de estudios de las materias correspondientes a diseño, fabri-

cación, transporte y montaje que capaciten a los futuros profesionistas, técnicos y obreros; haciendo necesario la importación de tecnología con las consecuencias conocidas, aumento en los costos, inadecuación a nuestro medio etc.

- 5o. La falta de reglamentación oficial actualizada y la ausencia en normalización, estandarización, etc., hacen que en la actualidad prácticamente, la solución a estos problemas esté recayendo solamente sobre las empresas de producción y servicios dedicados a esta industria.

- 6o. El hecho de que existan en el mercado elementos prefabricados con medidas que son el resultado de los tipos de maquinaria de diversas técnicas, hace que exista una anarquía en las dimensiones de los elementos y por consiguiente la falta de relación entre éstos y los diferentes materiales lo cual implica la limitación de una selección en forma racional de las dimensiones de producción en tamaños relacionados entre sí; que estén de acuerdo a la naturaleza del material, los medios de producción y la escala humana, permitiendo en esta forma el desarrollo de la prefabricación abierta.

De lo anterior se desprende que, en un momento dado de una demanda masiva de edificación, nos encontrará en un círculo vicioso, si no tomamos conciencia de estos problemas; dicho círculo está formado por el siguiente resumen de los conceptos analizados:

Desconocimiento profundo del problema.

Inadecuada política al respecto.

Limitación del mercado.

Carencia de especialistas, normas técnicas y reglamentos

Animaversión e ignorancia sobre las posibilidades reales de los sistemas de prefabricación.

Lo anterior nos puede dar una idea aproximada de lo que es la prefabricación actual y del desarrollo en que se encuentra dicha industria en México.

**1948-1970,
22 años
de
tipificación
en la
República
Socialista
de
Checoslovaquia**

Por Sergio Vázquez Córdoba



La búsqueda y experimentación de útiles susceptibles de ser repetidos paulatinamente desarrollados y perfeccionados para la satisfacción de una necesidad, es uno de los rasgos de la actividad humana desde los orígenes del hombre. Es esta una actividad análoga a la que hace tan solo unos lustros recibió el nombre de tipificación. Repetir, buscando aprovechar las experiencias tenidas, es una de las características de la cultura en todos los niveles de su desarrollo. Nada hay aquí que se oponga a la actividad creadora, al contrario: todo ello es tan solo uno de sus rasgos.

Ahora bien, aún cuando su principio es tan antiguo como la humanidad, la tipificación ha recibido en el período industrial una orientación y alcances como nunca antes pudo tener. A pesar del marcado retardo con que es reconocida y desarrollada —explicable, sobre todo, por el retraso de la construcción en relación a la industria—, la tipificación se ha convertido en concepto de notable importancia para la arquitectura.

El sentido y propósito de la tipificación radican en las necesidades económicas, técnicas y organizativas que constituyen el requisito de la racionalización, la modernización y la industrialización de la construcción. La tipificación implica la utilización de métodos racionales, el cumplimiento de las condiciones de la industria y la aplicación de técnicas progresivas. Con ello, instrumenta a la arquitectura para una evolución donde, apoyada en sus principios, pueda satisfacer —y no hablo en el sentido puramente fisiológico— las cambiantes necesidades humanas. Aquí, contrariamente al “liberal” desarrollo arquitectónico ocurrido sobre todo en los países occidentales en las últimas décadas, el aspecto formal no es punto de partida.

Con tales consideraciones generales no es, sin embargo, posible despachar la evaluación del proceso de desarrollo de la tipificación, mucho menos si nos referimos a un caso concreto como es el de Checoslovaquia. Ahí, este proceso ha pasado junto con la evolución de la sociedad, de la etapas, en las que se retratan los avances tenidos en el conocimiento y experimentación de la tipificación. Tratemos pues, aunque someramente, de revisarla, reconociendo nuestro intento como un paso necesario para el acercamiento a un medio que por diversas razones nos parece tan lejano.

Los orígenes de la tipificación como método científico en Checoslovaquia, se remontan al período entre las dos guerras

mundiales, esto es, al período de la República democrático-burguesa, cuando diversas corrientes internacionales (Constructivismo soviético, escuela holandesa Der Stijl, Bauhaus de Weimar y la escuela de Frankfurt) y con ellas varios arquitectos checoslovacos (K. Honzík, O. Starý, J. Gočar, K. Teige, P. Hanak, etc) ocupados con el análisis de la problemática social de la arquitectura, hasta entonces sumida en romántica contemplación del pasado, lo cual llevaba consecuentemente a la repetición de conceptos espaciales, formales y técnicos cuya obsolescencia se hacía cada vez más manifiesta, formularon la necesidad de una revolución conceptual de la arquitectura, que le permitiese enfrentar los problemas originados por el explosivo desarrollo industrial. Sus conclusiones quedan prácticamente resumidas en las palabras de Karel Honzík: “la técnica y organización actual de la construcción están en condiciones de satisfacer las demandas de la edificación aislada; no pueden, sin embargo, dar abasto a las necesidades de la construcción masiva orientada en forma progresiva social, técnico y económicamente, y ésto ni en la sociedad capitalista, mucho menos en el futuro socialista”.

Desafortunadamente para ellos, ni la situación económica, cuyos desfavorables efectos se acentuaban con la crisis económica mundial, ni las relaciones políticas, cuya democratización además de estar principalmente limitada por el carácter burgués de la República, veíase amenazada por la expansión nazi, posibilitaron el desenvolvimiento necesario de los numerosos estudios teóricos, cuya profundización y aplicación debieron esperar hasta los primeros años después de la guerra, cuando la gravedad de los problemas sociales, acentuados por los resultados de seis años de lucha, rompió la casi total indiferencia oficial motivando la utilización y el desarrollo de nuevas técnicas de proyecto y construcción que posteriormente condujeron a la tipificación e industrialización.

Así, en 1948, poco antes de la nacionalización de la industria de la construcción, surgieron los primeros institutos de normalización y tipificación para edificios habitacionales, hospitalarios y fabriles. Su fusión en el año 1949 dió origen al Instituto de estudio de la tipificación (STU), el cual amplió su campo de actividad con la aplicación de la tipificación a las construcciones agrícolas.

La tarea principal en este primer período fue la preparación de las condiciones para la total racionalización e industrialización de la construcción, buscando instrumentar la formulación y

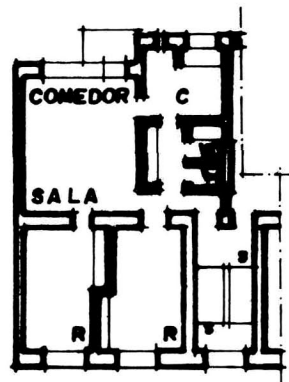
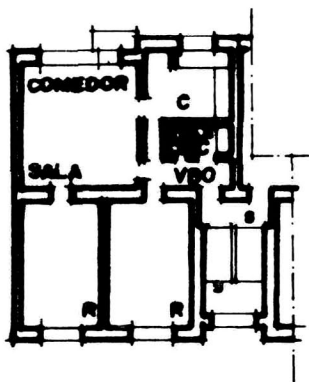
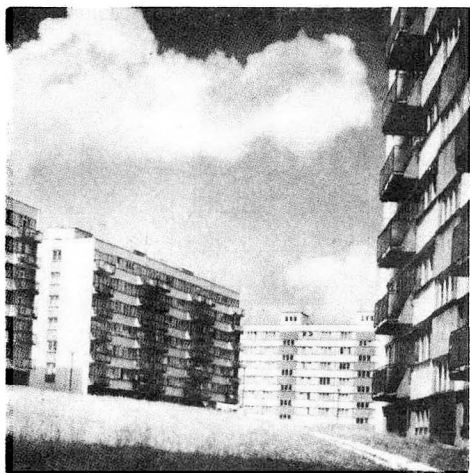
Estos primeros modelos constan de 3 cuartos habitables, cocina sanitario y baño (divididos totalmente para permitir su uso simultáneo; esta es una separación característica de las habitaciones en departamento casi en toda Europa) y un pequeño vestíbulo donde normalmente aparece un pequeño ropero en donde se guarda el calzado para la nieve y se cuelga la ropa pesada de invierno.

Su superficie total aproximada es de 85 m², la habitable es de aproximadamente 52 m² (para un promedio de 3.8 miembros por familia corresponden 23 m² de superficie total y cerca de 13.2 m² de superficie habitable por miembro).

Su construcción se realizaba por

organizaciones estatales o particulares, pagando el usuario rentas normalmente iguales o mayores a un 20% de sus ingresos mensuales (de esto que estuvieran destinadas a personas de clase media o de las capas superiores del proletariado).

Fueron utilizados durante los años 1948 a 1950; posteriormente el Ministerio de la Construcción de la República Popular de Checoslovaquia los eliminó puesto que su costo era demasiado elevado para poderlo cubrir con las cantidades presupuestadas para los programas de vivienda. Cabe añadir que su propósito inicial no fue el de servir como tipos, ésto es como modelos constructivo-funcionales sino más bien como simples esquemas orientativos de distribución.



**PLAN DE 2 AÑOS 1947-48
INSTITUTO K. HONZIK
ESQUEMAS ORIENTATIVOS PARA DEPARTAMENTO
DE 3 CUARTOS.
LOS ESQUEMAS NO INCLUYEN SOLUCION A DETALLES CONSTRUCTIVOS.**

posteriormente, la realización de las directrices del primer plan quinquenal económico de la entonces República popular de Checoslovaquia. Para ello fueron profundizadas y perfeccionadas las bases teóricas de la tipificación, los sistemas modulares y los métodos de diseño y construcción. Las conclusiones fueron vertidas en los proyectos de los primeros tipos para la construcción masiva.

Tan entusiasta arranque muy pronto hubo de dar de frente con la realidad. A pesar de que Checoslovaquia llegó a la forma de República popular por medio de elecciones, las sangrías en capital y hombres fueron cuantiosas. Las empresas recién nacionalizadas debieron pasar un arduo proceso de reorganización, en el cual hasta su existencia estuvo en juego. Las graves deficiencias ocasionadas por las diferencias en el nivel de preparación de los cuadros de trabajo, la casi total obsolescencia de los medios mecánicos, la inconsistencia organizativa y la escasez de trabajadores de la construcción, por un lado, y, sobre todo, los cambios dispuestos en la orientación del desarrollo económico (que así pasó de intensivo a extensivo) para enfrentar la situación en que Checoslovaquia quedó cuando, como resultado de la política de "guerra fría" adoptada por los países occidentales para frenar el avance del socialismo por el mundo, sus relaciones de intercambio comercial con las naciones capitalistas de las que eran importadas las principales materias primas, necesarias para su desarrollo como país eminentemente transformador, fueron suspendidas, obligaron a las empresas a cumplir las tareas encomendadas en la forma y con los medios que a mano tuvieron, por lo cual veíanse prácticamente imposibilitadas para avocarse a la concretización de las bases teóricas de la tipificación a nivel empresarial, labor que, por consiguiente, debió ser centralizada, con todas las desventajas que este hecho implicó, al Instituto de estudio de la tipificación.

La superación de esta situación ha sido un largo y doloroso proceso que, podríamos decir, dura hasta nuestros días. Por lo pronto la tipificación en el primer plan quinquenal encontró un panorama poco halagador. Los efectos del bloqueo económico a los países socialistas se agudizaron. El traslado de fuerzas productivas de los sectores agrícola y de servicios a las nuevas industrias extractivas, el cual, además, no pudo ser a tiempo compensado con la aplicación de la automatización a estos sectores, la reducción de las inversiones de carácter no productivo, la deficientemente respaldada movilización de la mujer al campo social de la producción, condujeron a un hipertrofiado desarrollo económico-social, con el

que necesariamente la tipificación resultaba negativamente afectada: "...el gran problema de la tipificación es determinar los tipos de los edificios en la época de revolucionario desarrollo de la sociedad —además, diríamos, tan desfavorablemente influenciado por las circunstancias—, en la época en que se proyecta para personas de las que solo se sabe que su forma de vida se transforma, sin conocer con certeza ni la rapidez ni las formas a que este desarrollo conducirá"... "cualquier concepción extremista de esta cuestión sería incorrecta. No es posible pensar en tipos que hipotéticamente convinieran a la gente del futuro sin atender a las necesidades presentes, e igualmente, no es posible despreciar los síntomas del desarrollo social y construir solo para el presente". (Otakar Necas: Tipificación y proyecto de los edificios habitacionales).

Como base del desarrollo de la industrialización fue elegido el sistema de construcciones montadas, cuyo desenvolvimiento pasó primero por las combinaciones de construcción vertical tradicional de tabique y elementos para entrepiso de cerámica y las combinaciones de construcción vertical de bloques de cemento y losas prefabricadas de concreto armado hasta llegar a la construcción con paneles de grandes dimensiones prefabricados. Por ello, debieron ser sacrificados los avances que en el conocimiento y aplicación de la tipificación a estructuras parabólicas de concreto para salas fabriles y construcciones con esqueleto prefabricado para edificios hospitalarios, habitacionales y de oficinas, se habían logrado.

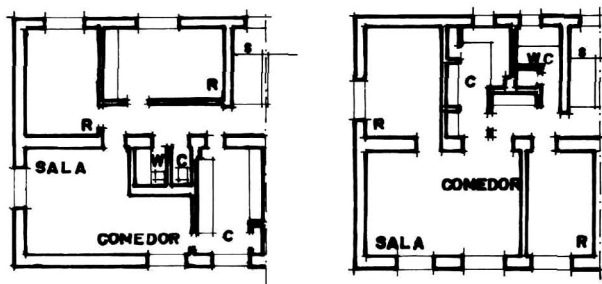
A pesar de la concentración de recursos para su desarrollo, la aplicación del sistema enfrentó notables deficiencias. Si bien la tipificación consiguió en relativamente poco tiempo delimitar el surtido de productos (sortiment) y elaborar el programa de producción de elementos prefabricados, los resultados quedaron muchas veces por debajo de los planes. Las fallas, sobre todo de las empresas productoras, produjeron graves escases de elementos, muchas veces básicos, que impidieron el cumplimiento de las tareas económico-sociales y técnicas de la tipificación. Esto no puede extrañarnos si consideramos que en este período la tipificación no contó con fundamentos firmes por parte de los órganos directivos, los cuales comenzaban a orientarse en la compleja problemática de la planificación, por lo cual solicitaban, sin corresponder, de la tipificación las bases para sus decisiones. En estas condiciones fue ya en sí un gran logro el que el Instituto de estudio de la tipificación desarrollara sus planteamientos teóricos.

El año de 1949 se fusionaron los diversos institutos encargados del estudio de la tipificación. Este hecho dió origen al Instituto de estudio de la tipificación (STU) el cual lanzó los primeros tipos propiamente dichos, puesto que además de la solución de la disposición incluían solución completa a todos los detalles constructivos. La disposición de estos tipos consta de 3 cuartos habitables, cocina, sanitario y baño y vestíbulo.

La superficie aproximada total del departamento es de 82 m². y la habitable de 54 m² (correspondiendo 20.5 m² y 13.6 m² por persona).

La construcción corrió completamente a cargo del Estado quien entregaba gratuitamente las habitaciones a los usuarios encargándose éstos exclusivamente de cubrir los gastos de mantenimiento y operación de las habitaciones.

Estos tipos fueron utilizados por solo dos años (1949 y 1950), posteriormente fueron abandonados por su alto costo.



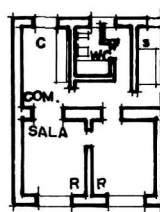
1949
INSTITUTO DE ESTUDIO DE LA TIPIFICACION
TIPOS T-2/49 T-3/49 DEPTO 3 CUARTOS.
LOS TIPOS ESTABLECEN, ADENAS DE SOLUCION DE DISPOSICION, SISTEMA CONSTRUCTIVO A DETALLE.
MUROS DE CARGA (longitudinales) DE TABI-
QUE 0.40.
ENTREPISO LOSAS DE CERAMICA 0.20x0.60
x 4.80 APOYADAS EN MUROS.
CONSTRUCCION 3-4 NIVELES.

Debido a los problemas económicos que Checoslovaquia sufrió como resultado de la guerra fría, el Ministerio de la Construcción decidió a partir del año 1950 utilizar solamente tipos de habitación de solo dos cuartos habitables. El tipo T 12/52 es uno de sus mejores ejemplos. La habitación consta de solo 2 cuartos habitables, cocina, sanitario y baño y vestíbulo. A fin de que se pueda dormir en el cuarto dedicado a la estancia, el comedor se desplaza a la cocina (las normas de habitación prohíben el comedor en un cuarto dedicado al dormir). Con esto, la cocina evoluciona negativamente, pues del espacio mínimo en que venía convirtiéndose crece hasta alcanzar dimensiones de cuarto "habitable".

La superficie del departamento es de aproximadamente 60 m² y la habitable de 41.2 m² (la relación por miembro es aquí 15 m² y apenas 10.3 m²).

La construcción de estos tipos era realizada por el Estado quien posteriormente la regalaba a los usuarios, escogiéndoles según sus necesidades.

El tipo T 12/52 se utilizó largamente hasta el año 1957 cuando se introdujeron las series T OB.



1952
I.E.T. TIPO T.12/52 DEPTO 2 CUARTOS.
MUROS DE CARGA (longitudinales) BLOCKS
DE CEMENTO 0.40 x 0.60 x 0.60
ENTREPISO LOSAS DE C.A. 0.10 x 0.60
x 4.80. ALTURA LIBRE 2.40.
CONSTRUCCION 3-4 NIVELES.



En tal situación, la aplicación de los tipos en los proyectos concretos no podía sino conducir a resultados marcadamente dispares. Aún cuando el Instituto, comprendiendo los problemas que el desarrollo de la Industria enfrentaba, no diseñó los tipos como objetos fijos que no podían aceptar modificaciones, que sin afectar sus características esenciales les permitieran corresponder ventajosamente a condiciones técnicas, económicas, culturales y urbanas determinadas, esto no fue, salvo casos excepcionales, bien entendido: la elaboración de los proyectos llevaba bien a la acrítica aplicación de los tipos, lo cual condujo a una marcada monotonía en los conjuntos edificados o, en el caso contrario, al abandono total de los tipos como unidades constructivo-funcionales y a su utilización como simples esquemas de distribución.

Por todo ello, buscando unificar tan protipolares criterios y atendiendo a la necesidad de descentralizar las actividades de estudio de las bases teóricas de la tipificación y permitir a las empresas elaborar, bajo el control del Instituto y de acuerdo a sus recursos especializados, sus propios tipos, fue, a partir del año de 1955, esto es, en vísperas de la formulación del segundo plan quinquenal, profundizada la edición del Código de la tipificación —que desde el año 1952 viene editándose anualmente—, en el que se mostró el estado de desarrollo de los principios teóricos de la tipificación para la solución funcional y constructiva de diversos géneros de edificios.

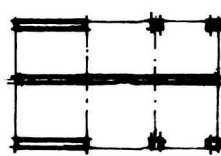
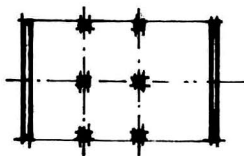
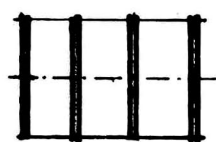
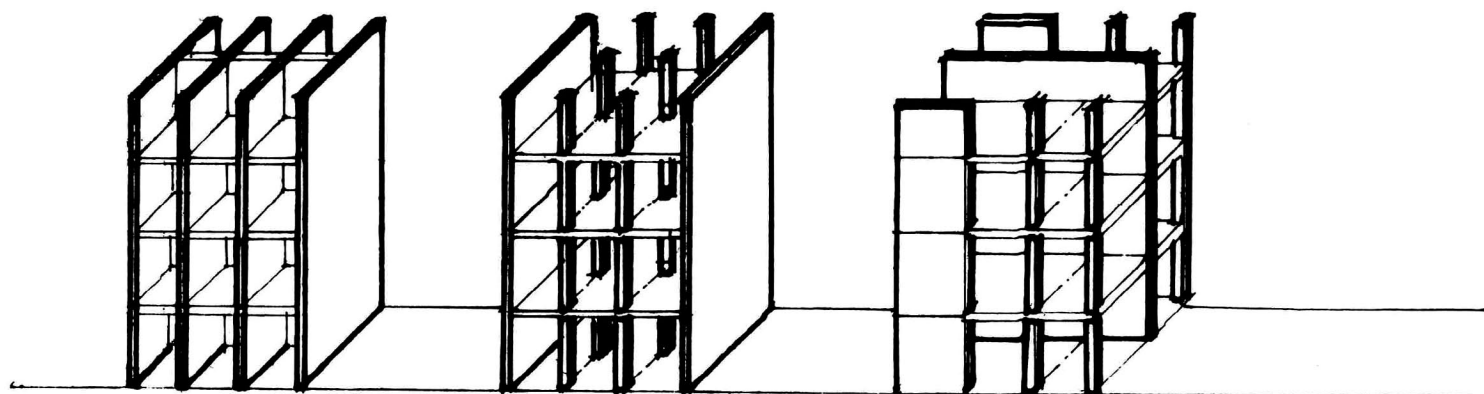
Pudiera decirse que si en lo que se refiere a la primera cuestión, el Código cumplió su cometido —los resultados obtenidos sobre todo en la serie T01B a T08B, dan el mejor testimonio de la unidad de criterios acerca de sus alcances—, en lo tocante al desarrollo de las bases teóricas en el marco empresarial, no se puede hablar de resultados concretos sino hasta el final de la década de los sesenta. Aún cuando las medidas determinadas en las directrices del segundo plan quinquenal detuvieron la agudización de los problemas económicos y sociales de Checoslovaquia, sus efectos continuaron, y aún continúan en varias esferas, afectando su desarrollo. Con ello tanto empresas constructoras como productoras debieron continuar trabajando en condiciones tan desfavorables, que quedaban impedidas para desarrollar eficientemente las tareas de investigación.

Notable significación para la solución de tales problemas tuvo la introducción del nuevo sistema de dirección económica en el año 1967, el cual permitía a las empresas a disponer de acuerdo a sus

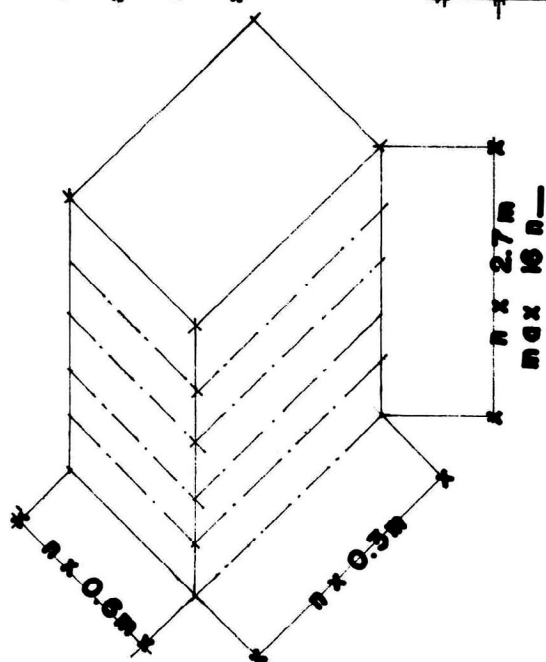
necesidades del producto obtenido con sus actividades. Con esto, el sistema de decisión centralizada, cuya eficacia dependía fundamentalmente de la extensión y calidad de la información que sobre el funcionamiento de las unidades económicas recibían los órganos centrales, fue definitivamente superado y se le fue substituyendo por la autogestión. Para el desarrollo de la tipificación este hecho significó tanto la posibilidad de ampliar las labores de investigación como el desenvolvimiento de las relaciones entre las empresas, lo cual se tradujo en el año 1968 en el llamado "Nuevo sistema constructivo".

....“En los años de 1961 a 1968 se construyó en la República Socialista Checa un promedio anual de 5.1 viviendas por cada 1000 habitantes; en la República Socialista Eslovaca este número llegó a 7.36 viviendas. La cifra promedio en otros países desarrollados es de 7.90 viviendas (como dato interesante basta citar que el plan quinquenal de la URSS fijó para el período entre los años 1971-75 la cantidad de 16 viviendas por cada 1000 habitantes anualmente; (nota del autor). En Checoslovaquia, el número de personas por cuarto habitable es de aproximadamente 1.5 (esto es, casi el doble del alcanzado en otros países europeos; en México este número es de aproximadamente 4.2 personas por cuarto habitable, es decir casi tres veces la cifra checoslovaca y cuando menos 5 veces la cifra europea (nota del autor). Hasta 1968 se utilizó un solo tipo de equipo para las viviendas, porque la industria no fue capaz de garantizar la producción de un surtido mayor. Si desde el punto de vista del usuario consideramos que la calidad de la habitación está dada por las posibilidades de constante adaptación, debemos reconocer que tal variabilidad está desventajosamente limitada sobre todo por los sistemas constructivos, los cuales imposibilitan la adecuada graduación de las necesidades de los usuarios. En general puede hablarse de una uniformidad casi absoluta de las habitaciones, los edificios y los conjuntos”.

“La primera parte de las deficiencias radica directamente en la esfera de la investigación y el desarrollo. Debe decirse que aún no son exitosamente dominados los sistemas de construcción montada, los cuales desde el principio de la década de los 60 representan la parte preponderante (hasta 87%) del volumen total de construcción. Es necesario investigar la cuestión de hasta donde fue la esfera de la investigación afectada por la situación económico-social del país y en que medida los errores se han



3 DE LAS 5 VARIANTES BASICAS DE SISTEMA DE CARGA.



1968
4 SISTEMAS TIPIFICADOS BASICOS
5 " " " EMPRESARIALES
TOTALMENTE PREFABRICADOS CON :
3 VARIANTES DE CUBO DE ELEVADOR Y
ESCALERAS .
2 VARIANTES DE DUCTO DE INSTALACIONES
DEPTO DE 1 A 4 1/2 CUARTOS.

Buscando solucionar tales problemas apareció en el año el llamado Nuevo sistema constructivo, el cual aunque por ahora solo en prototipos ha sido aplicado. Para su utilización masiva se están ahora construyendo 4 plantas de prefabricados y ampliando las instalaciones de otras cuatro. El nuevo sistema constructivo incluye 2 sistemas soviéticos, 1 alemán y 1 danés, así como 4 sistemas

desarrollados por diversas empresas constructoras.

Su construcción se desarrollará preponderantemente en base al sistema de cooperativas de construcción de habitaciones.

Los sistemas incluyen 3 variantes de cubo de elevador y escaleras y 2 variantes de ducto de instalaciones y unidad sanitario-baño-cocina, combinables con cualquiera de ellos.

producido en las actividades de ésta. Decisivo es el hecho de que en la aplicación de los sistemas montados se ha procedido muchas veces sin los conocimientos necesarios de los problemas, los cuales se proyectaron posteriormente en la documentación de proyecto y su realización".

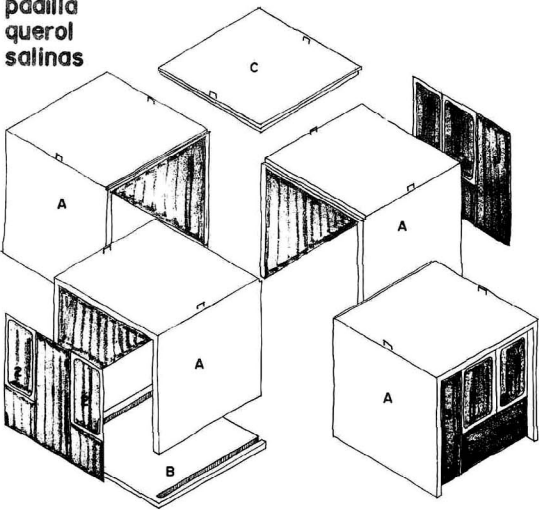
"Gran parte de la responsabilidad recae sobre la industria. Si comparamos las cifras obtenidas en el país acerca de la cantidad necesaria de trabajo por unidad cuadrada con los números de otras naciones desarrolladas, llegaremos a la conclusión de que solo nuestros mejores resultados son equiparables. El balance de las deficiencias es en verdad muy poco satisfactorio. . . ." (J. Cech: Nuevo sistema constructivo).

22 años de tipificación trajeron a la construcción en la República Socialista de Checoslovaquia severos descabros y, aunque en menor cantidad, notables éxitos. Con ello, se ha aportado un valioso caudal de experiencias para el desarrollo de la tipificación, y esto, no solo en el marco nacional sino también en el marco internacional. Hoy, en nuestro medio, cuando la euforia vivandista se desata, debiéramos preocuparnos por estudiar y evaluar todo tipo de experiencias tenidas, que permitan fundamentar la formulación y realización de tales programas. Estos son demasiado importantes

como para dejarlos al anárquico juego del mercado, cuyos resultados son por desgracia bastante elocuentes. Las autoridades pueden y deben, apoyadas en la tipificación, controlar su realización, hecho que deberá repercutir en beneficio tanto de los afectados por ellos como del desarrollo de la racionalización e industrialización de la construcción (1).

(1) Entendámonos: estamos conscientes de que la aplicación de la tipificación es un paso de gran importancia aun cuando esté referido únicamente a un volumen relativamente pequeño de la construcción de habitaciones (el plan de construcción de habitaciones para trabajadores marca como cifras la edificación de 100.000 viviendas anualmente, esto es, 2 habitaciones por cada 1000 habitantes, y una inversión total de aproximadamente 3.600 millones de pesos, mientras tanto la edificación residencial particular invierte una cantidad igual al 45% del monto total de las inversiones que en nuestra economía se realizan anualmente). Por otro lado, al hablar de tipificación no me refiero a la prefabricación industrializada de la construcción. Estos son dos conceptos diferentes. La primera sienta las bases para la segunda pero no necesariamente implica su desarrollo automático.

padilla
querol
salinas



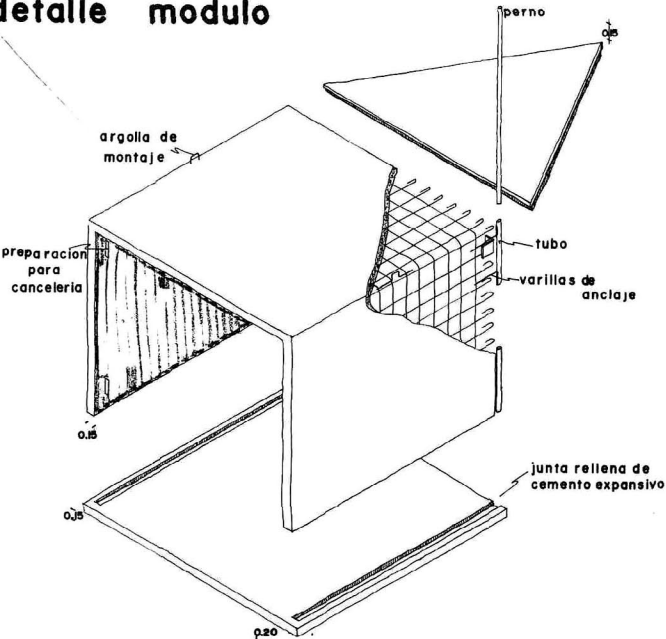
despiece

listado

	clave	area	uso	material
	A	9	modulo tipo	concreto ref.
	B	9	cimiento	"
	C	9	techo y/o cimiento central	"
	D	4	"	"

	clave	area	uso	material
	1	2.5	cancel divisorio	fibra de vidrio
	2	2.5	ventana	"
	3	2.5	puerta	"
	4	7.5	muro humedo	"

detalle modulo



Arq. Raúl Díaz Gómez

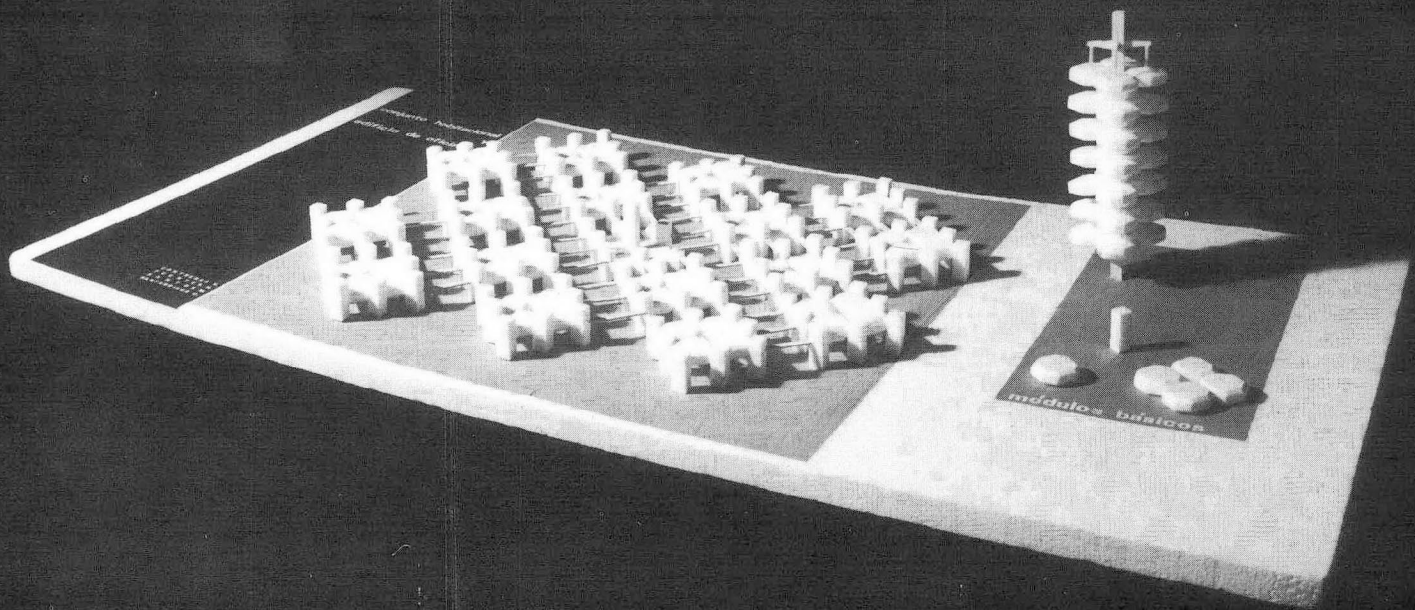
Durante la 1ra. Reunión Nacional de Presfuerzo y Prefabricación que organizó el Comité de Presfuerzo de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, se llevó a cabo una exposición a la cual fueron invitados a participar los alumnos del 10o. Semestre de la Escuela Nacional de Arquitectura.

En las siguientes páginas se muestran algunos trabajos que fueron elaborados por los alumnos de la clase de Prefabricación de la E.N.A.

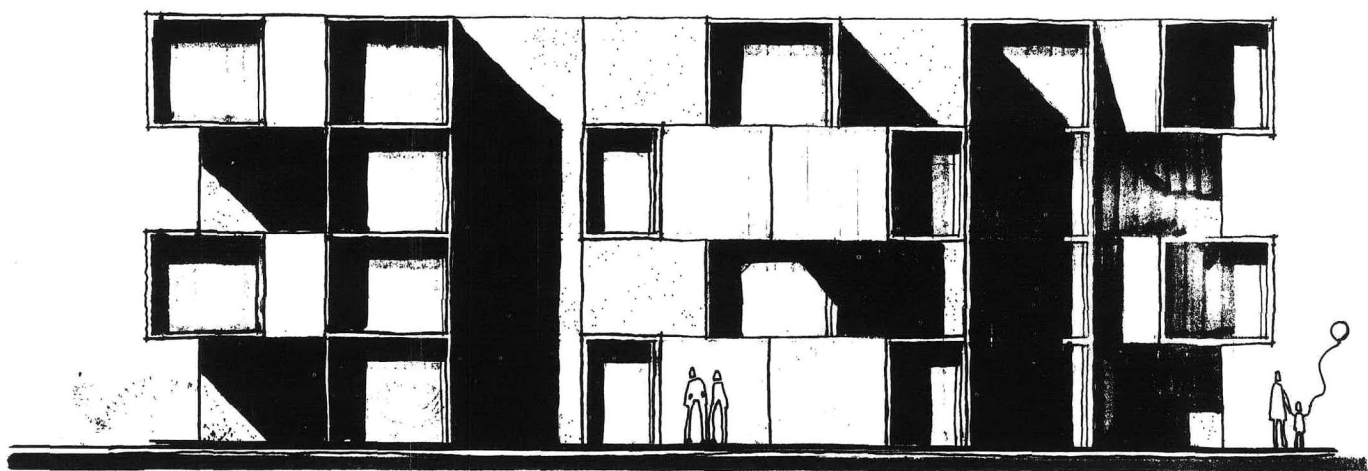
El temario de la Reunión fue el siguiente:

1	DISEÑO		
1 - 1	Criterios de Cálculo y Diseño.	1 - 4	Conexiones en Elementos Prefabricados.
1 - 2	Estandarización de Elementos Prefabricados.	1 - 5	Sistemas de Prefabricación Postensado.
1 - 3	Coordinación Modular.	1 - 6	Sistemas de Anclaje
		1 - 7	Acero para Presfuerzo
2	PRODUCCION Y REALIZACIONES		
2 - 1	Estructuras Prefabricadas.	2 - 8	Cimbras en Prefabricación.
2 - 2	Naves Industriales.	2 - 9	Control de Calidad.
2 - 3	Autoconstrucción con Elementos.		Concreto, acero y productos.
2 - 4	Escuelas Prefabricadas.	2 - 10	Muros y Fachadas Prefabricadas.
2 - 5	Edificios de Oficinas.	2 - 11	Puentes.
2 - 6	Prefabricación y Vivienda		
2 - 7	Principios de Producción.		
3	TEMAS DE INTERES GENERAL		
3 - 1	Tendencia en la Prefabricación.	3 - 4	Industrialización y mano de obra.
3 - 2	Análisis de Costos.	3 - 5	Enseñanza.
3 - 3	Seguridad y Condiciones de Trabajo.		

Muchos de los temas arriba citados son de interés principal para los arquitectos. Debemos reconocer que el arquitecto actual, aquel que está sirviendo a una comunidad en pleno desarrollo, debe de estar conciente de que su actividad profesional ya no es la del arquitecto



agrupación de elementos unifamiliares en varios niveles



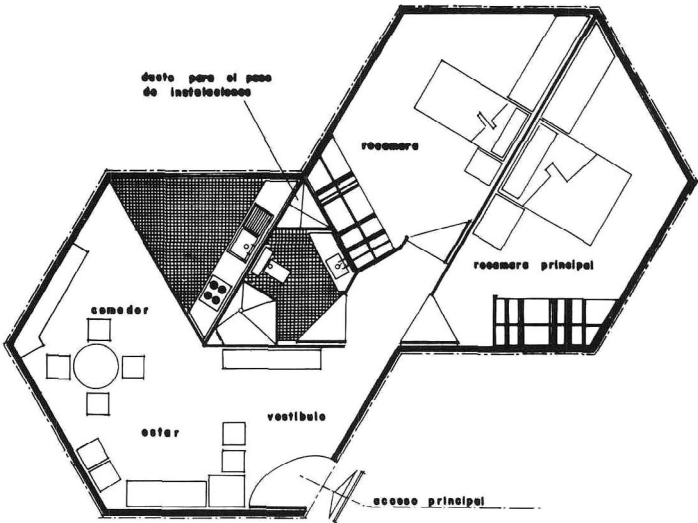
tradicional cuya acción se limitaba a un reducido círculo. Actualmente se le exige una participación activa frente a nuestros problemas.

Entre esos problemas podemos citar la demanda masiva de edificaciones de todo género. No cabe duda que la racionalización de los procedimientos constructivos es la única solución a la demanda masiva. Si los procedimientos de construcción se racionalizan, si se recurre en parte a la industrialización y a la producción masiva de elementos, es lógico pensar que debe racionalizarse el mismo diseño arquitectónico, es lógico suponer que la tradicional formación del arquitecto no puede adaptarse a los nuevos requerimientos de la realización de las obras. De ahí que en cierta forma nos expliquemos la crisis que existe actualmente en las mismas escuelas de arquitectura.

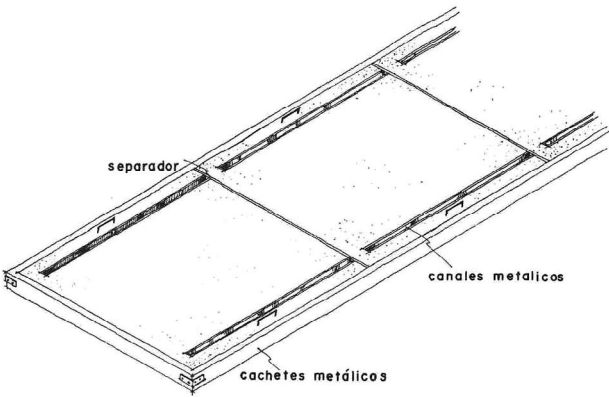
Este grupo de alumnos que presentaron sus trabajos en esta exposición y que participan en las sesiones de trabajo de la 1ra. Reunión Nacional de Presfuerzo y Prefabricación, están concientes de que en nuestras condiciones actuales, no es deseable orientarse hacia una industrialización *total*, ya que sería absurdo pensarlo ante

nuestra realidad nacional; tienen ideas claras sobre nuestro desarrollo y sobre nuestros problemas económicos y sociales. Como alumnos de una escuela estudian las posibilidades que pueden encontrar en la industrialización de los sistemas constructivos y *buscan* la mejor forma en la cual el diseño arquitectónico puede contribuir a configurar espacios y volúmenes que sean aptos para el desarrollo de nuestras comunidades. Tienen también la enorme ventaja de poder realizar proyectos un tanto utópicos ya que no tienen las presiones de la actuación profesional muchas veces comprometida por factores de toda índole. Los proyectos así concebidos son positivos en cuanto van más allá de las soluciones tradicionales. La estética misma puede ser discutible, sobre todo por aquellos que se apegan a los conceptos tradicionales. El *estilo* mismo está en constante cambio.

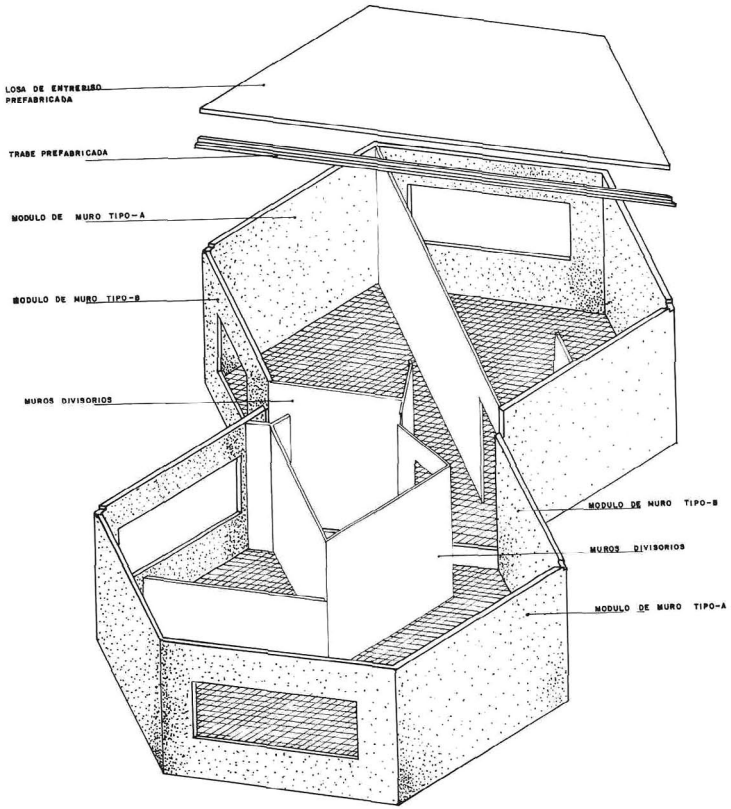
Ante la creciente demanda de viviendas, que día con día va en aumento, podemos pensar que en el año 2010 la principal cualidad estética que debe tener una vivienda será la de que *exista*. Tal vez esta aceveración sea exagerada pero marca la tendencia evolutiva de las ideas en torno a la Arquitectura y en torno a la Industrialización de los Procedimientos Constructivos.



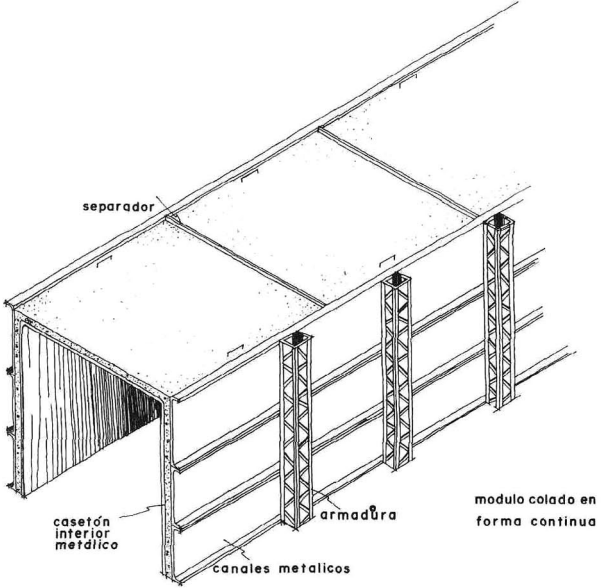
CASA HABITACION PREFABRICADA



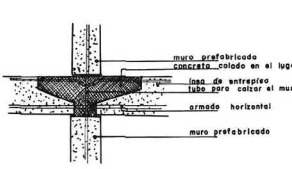
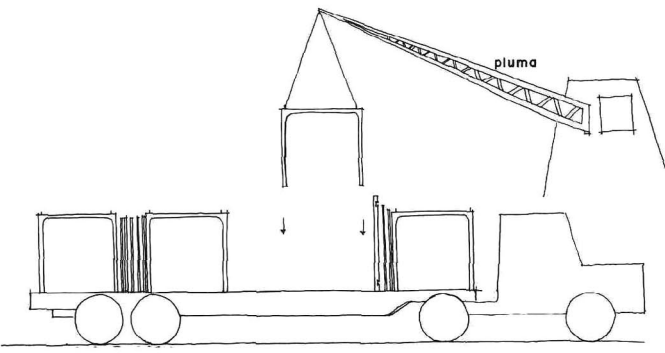
fabricación losa cimentación



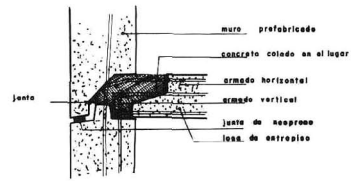
ELEMENTOS Y MONTAJE DE UN MODULO DE CASA PREFABRICADA
DETALLES CONSTRUCTIVOS



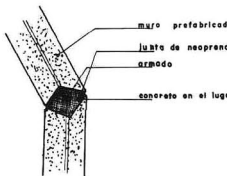
fabricación modulo



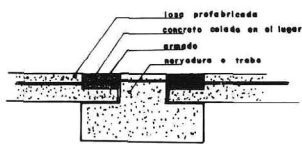
UNION DE MUROS Y ENTREPISO



UNION MUROS EXTERIORES Y ENTREPISO



JUNTA DE MUROS



JUNTA DE LOSAS Y TRABES



edificio

de

oficinas

en

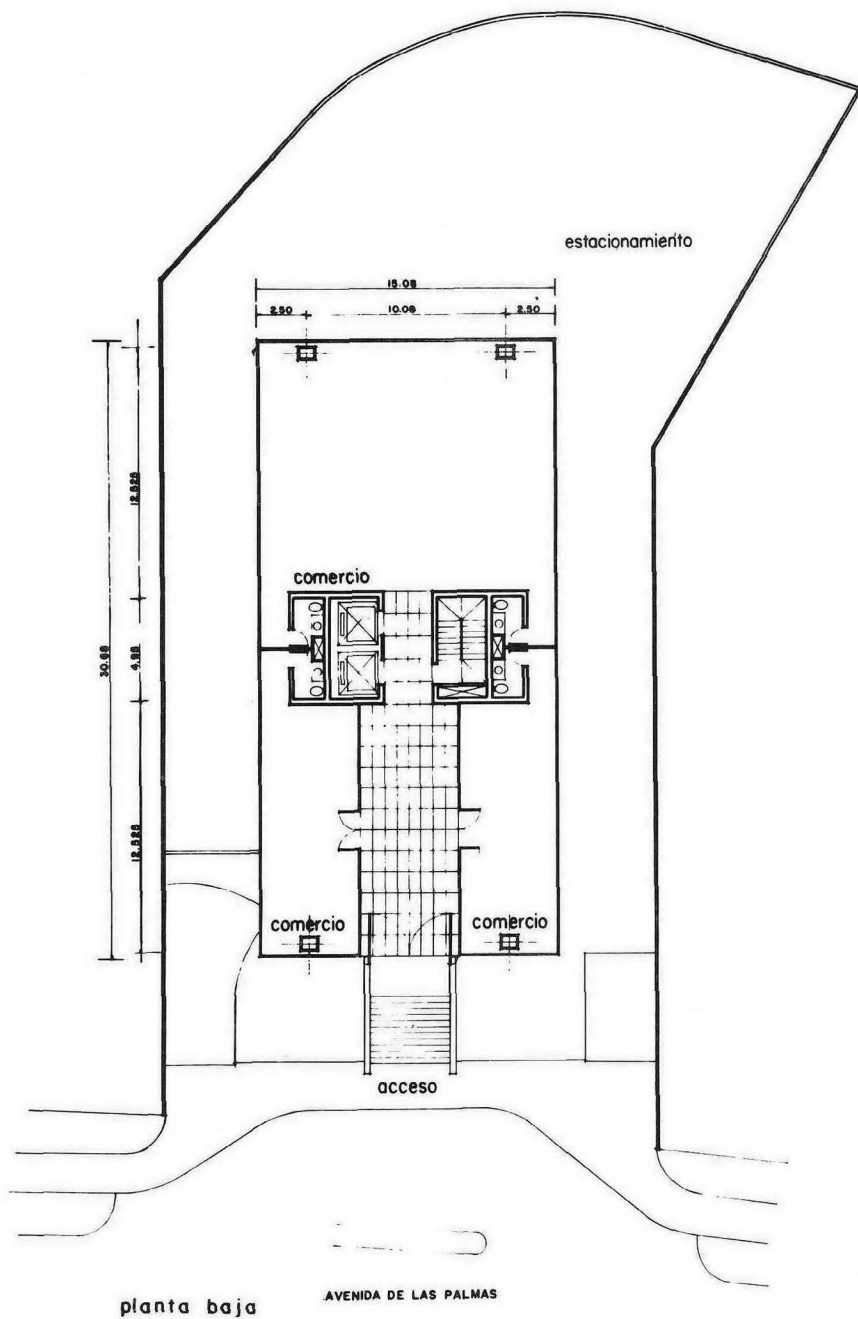
avenida

de las

palmas,

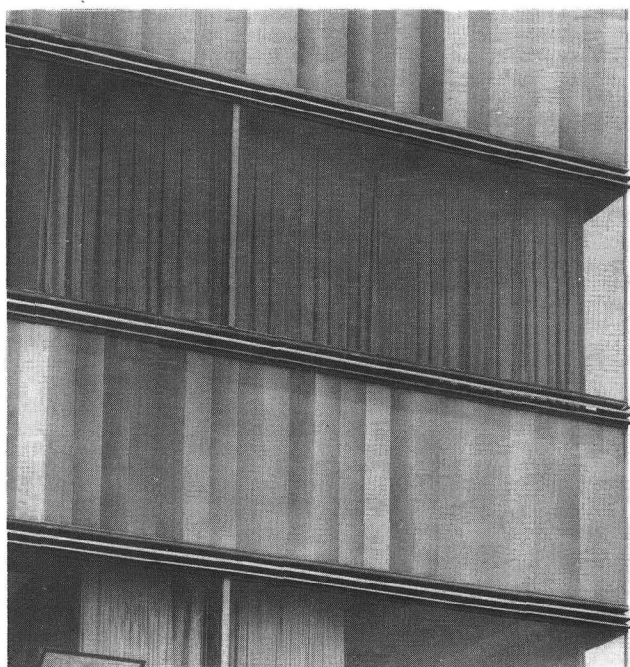
méxico,

d. f.



Arq. Ignacio Cortina O.

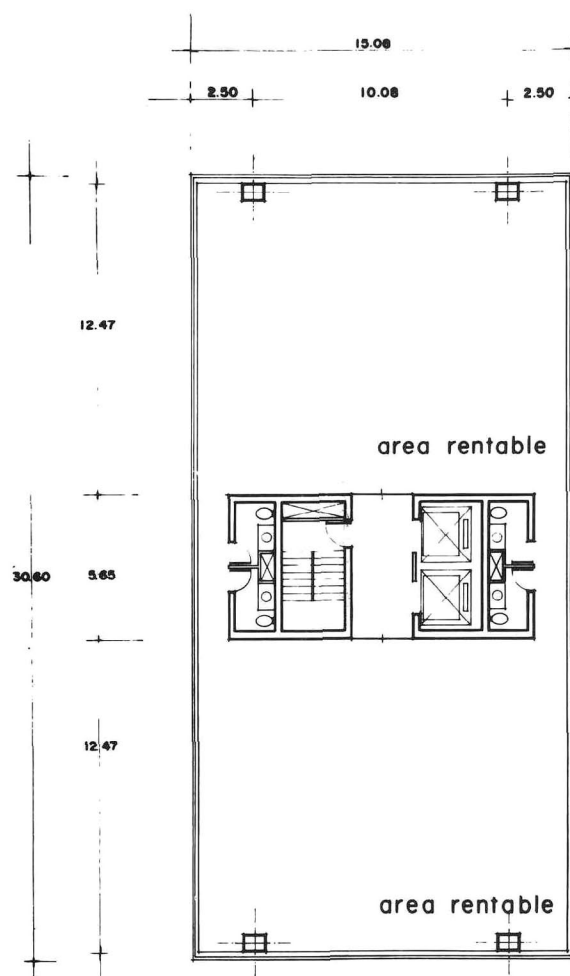




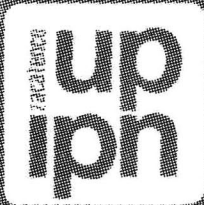
Solución estructural, limpia y sencilla para un edificio de este tipo, consistiendo en un núcleo central que aloja servicios y circulaciones verticales; solamente cuenta con cuatro columnas en la periferia, librando así toda el área utilizable y permitiendo una gran flexibilidad en su arrendamiento y subdivisión.

Esta solución estructural también fue un factor determinante que permitió una gran movilidad en la cibra, lo que en combinación con el sistema de pretensado de losas permitió la ejecución total de la obra en un tiempo récord de 9 meses.

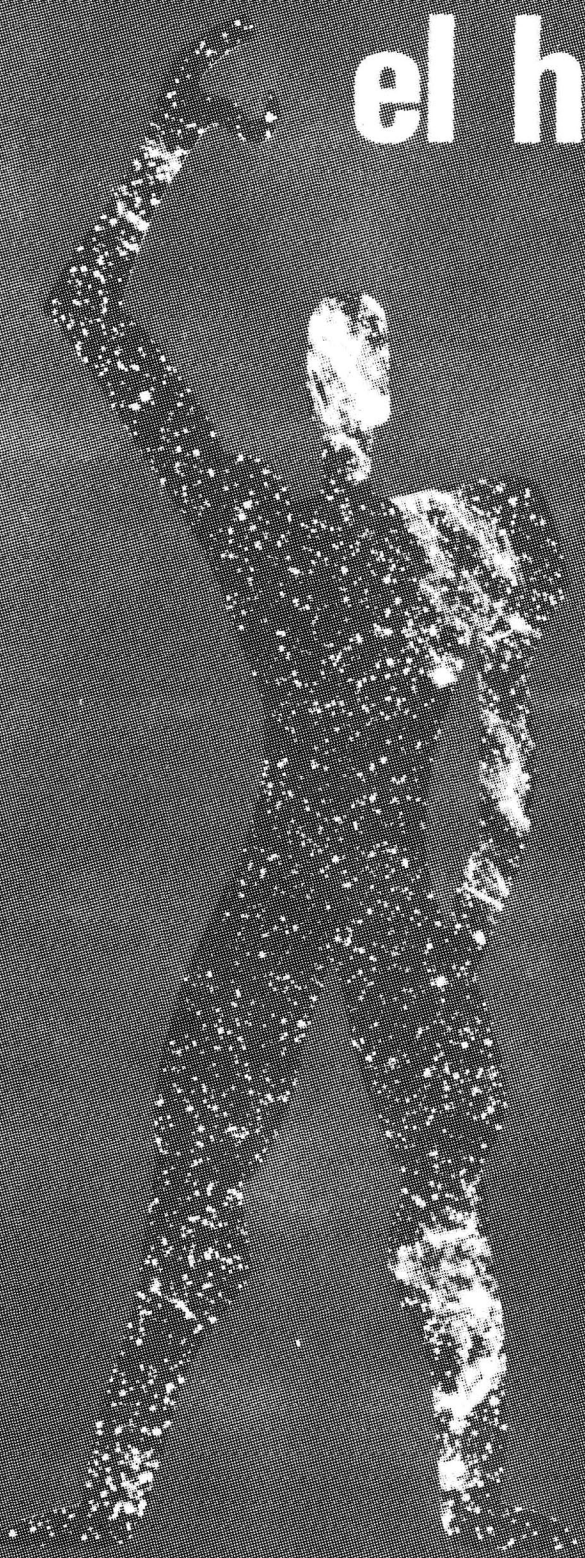
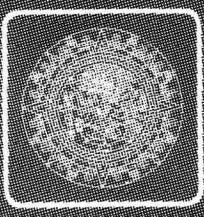
La fachada totalmente prefabricada de aluminio anodizado consta de un sistema de ventilación integrado que crea corrientes por convección, asegurando de esta manera una ventilación en la parte media y superior de los espacios, y regulable en cada cancel.



planta tipo



PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL, ZACATENCO DF, MEXICO



el hombre y las estrellas

Martes	Miercoles	Viernes	13.00	19.00	Jueves	13.00	19.00	22.00	DONATIVO	\$ 4.00
Domingo	11.30	13.00	17.30	19.00	Sabado	13.00	17.30	19.00	ESTUDIANTES	\$ 2.00
LUNES	NO HAY FUNCION								INFORMES	586 28 58

edificio

precolado

de

30 pisos

melburne,

australia

Housina Commission, Victoria

Arq. R. R. Prentice

Ingeniería

W. P. Brown y Asociados

Se cree que este edificio de 30 pisos para departamentos y planta baja para servicios y juegos infantiles, es el más alto construido a la fecha sobre muros de carga. El edificio ocupa el 6 por ciento del terreno de 908.42 Km2 y proporciona habitación a una población estimada de 1,028 personas en 299 apartamentos: 60 de 3 recámaras, 179 de 2 y 60 de una. La planta de distribución arquitectónica se muestra en la Fig. 2. La renta máxima incluyendo el servicio de mantenimiento, agua caliente y calefacción central será de \$139.00 por semana por cada departamento de 3 recámaras.

La orientación del edificio es tal que el sol entra en todas las habitaciones a alguna hora durante el día. Un concepto importante de su proyecto es usar balcones exteriores como acceso, que también proporcionan ventilación natural cruzada.

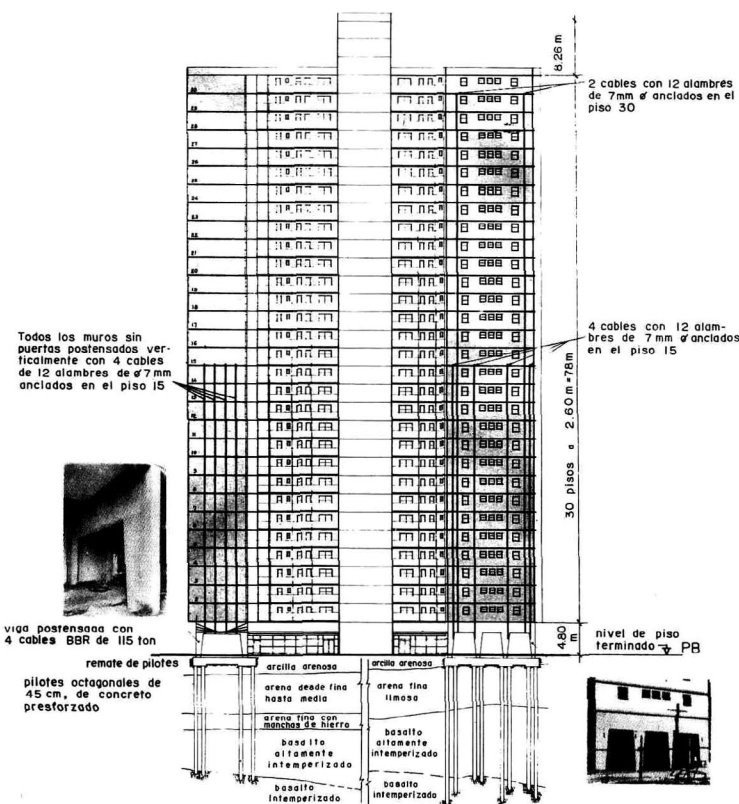
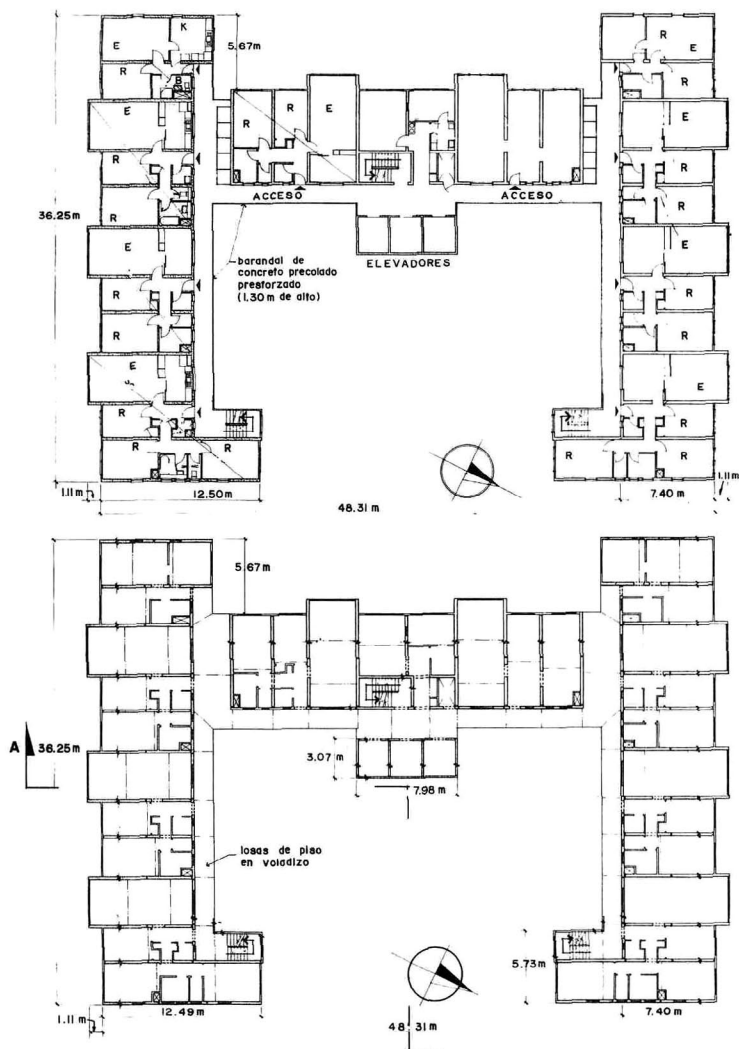
Cada departamento tiene recámaras, sala-comedor, cocina, baño, WC separado, recibidor, lavandería y cuarto de labor. Además de los cuartos de lavandería hay en cada piso una lavandería común con los más modernos equipos mecánicos y una zona para tender y secar la ropa. Los niños pueden ser vigilados en un lugar especial de juegos adjunto.

Tres elevadores eléctricos de 20 pasajeros cada uno, con una velocidad de 150 m por minuto, dan servicio rápido a cada piso. El elevador No. 1 para en los pisos 3, 6 y 9, y así sucesivamente.

Además, en una emergencia, el elevador central puede ser detenido en cualquier piso bajo el control de personal de seguridad. Cualquier falla se registra automáticamente y se envía a los jefes de mantenimiento de elevadores.

El equipo contra incendio cumple con los últimos requisitos de seguridad y tiene tres hidrantes y dos puntos de alarma en cada piso.

Dos calderas de 300,000 B.T.U. por hora, que usan gas como combustible y están situadas en el penthouse de servicio (o azotea), proporcionan el agua caliente para la calefacción central y



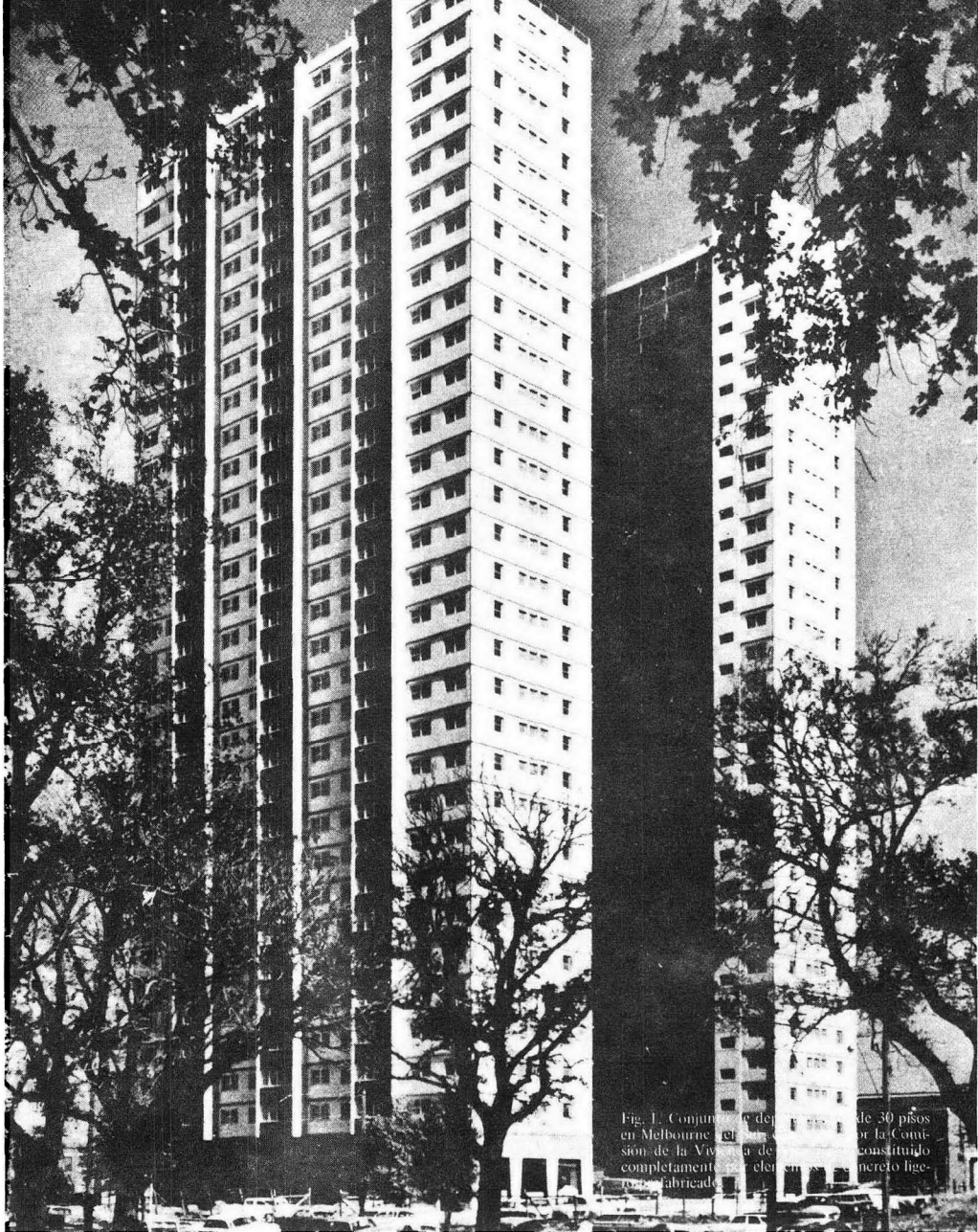


Fig. 1. Conjunto de departamentos de 30 pisos en Melbourne, Australia, por la Comisión de la Vivienda de Victoria, constituido completamente por elementos de concreto ligero prefabricado.

uso doméstico. Las calderas son totalmente automáticas y el sistema está equipado con dispositivos de seguridad para proteger contra posibles fallas en sus componentes principales.

La corriente eléctrica se suministra a los departamentos a través de líneas principales. Estas líneas proporcionan a la central una localización en cada piso y proporcionan la corriente a los departamentos a lo largo de ductos de PVC montados al nivel del cielo sobre el falso plafón en el corredor, pasando por un interruptor de control. Todas las conexiones de corriente e iluminación son llevadas a través de ductos de PVC colados dentro de los elementos de concreto. Se usan también estufas eléctricas.

Los desperdicios se vierten en ductos verticales que descargan en otro vertical por el que descienden hasta el nivel de planta baja y llegan a depósitos especiales de acero de donde se recogen y extraen del edificio.

Todos los otros servicios están contenidos dentro del ducto vertical adyacente a cada departamento; el agua (caliente y fría) se distribuye a través de tubos colocados dentro de los elementos de concreto precolado. El teléfono y la televisión también están suministrados a base de cableado en el edificio.

ESTRUCTURA

Descripción general

La siguiente descripción breve proporciona los principios en los cuales está basada la estructura.

Se debe tener presente que este edificio sigue el tipo estructural de muchos edificios prefabricados de varios pisos, hasta de 20, construidos por la Comisión de Vivienda en Victoria; por tanto, en algunos detalles, puede parecer un poco oscuro.

Sin embargo, estas razones se encontrarán usualmente en el desarrollo del "sistema" con sus particulares requisitos. Por ejemplo, se han usado ampliamente tableros planos más que

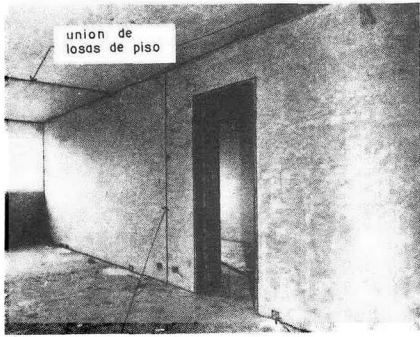
tableros ranurados debido a los métodos de producción que tiene la Comisión de Vivienda para los proyectos de concreto. El tamaño máximo del tablero es determinado por la capacidad de la grúa y los requisitos de transporte, siempre guardando en la mente la idea de tener el menor número de juntas y que éstas sean selladas contra el agua en el lugar.

Muros de carga

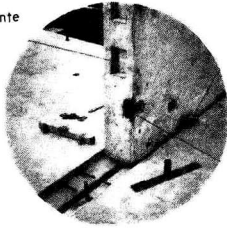
Todas las cargas verticales son llevadas a la cimentación a través de los muros de carga de concreto precolado. Estos son principalmente de 20 y 23 cm, y el resto de longitudes de un entrepiso y también de varias longitudes. Su forma se puede ver en la Fig. 3.

Un requisito fundamental para la estabilidad de la estructura es que la parte superior e inferior de las paredes de carga estén rígidamente unidas y soportadas en su lugar por el sistema de piso. Los muros de carga interiores, en su parte inferior son colocados un poco abajo del nivel del piso terminado dentro de un hueco formado en dicho piso. Los huecos y lados de estas paredes son dentados y se rellenan con una lechada de arena/cemento y un aditivo expansor. Durante esta operación y hasta que la lechada se haya endurecido, cada pared es soportada en dos puntos por gatos temporales. La parte superior de los muros interiores de carga está provista de acero dulce (barbas) que se empotra dentro de la junta del piso, Fig. 5.

La conexión de la pared exterior al piso lleva conectores de fierro que vienen de la pared inferior pasando completamente a través de la losa de piso y quedan dentro de la parte inferior del tablero superior. En todos los casos donde se usan conexiones de acero deberá colocarse refuerzo adicional para resistir las cargas verticales de la línea de los cerramientos.

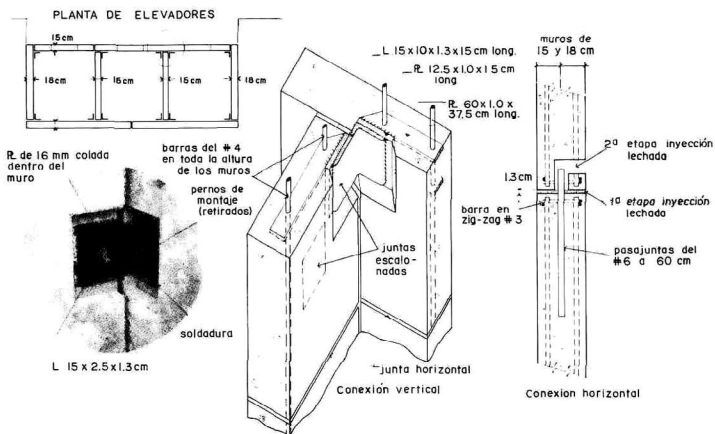
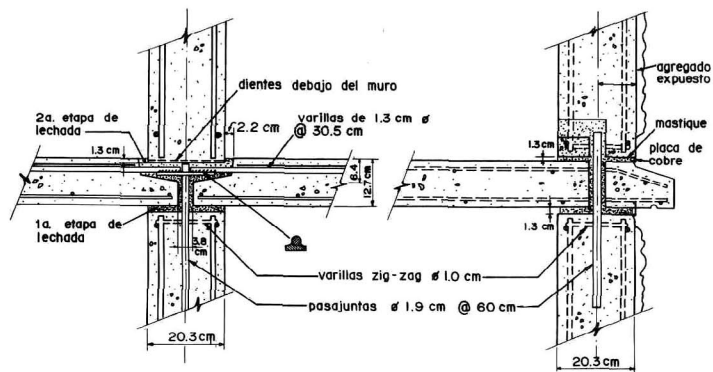


conectores de cortante en las uniones de muros

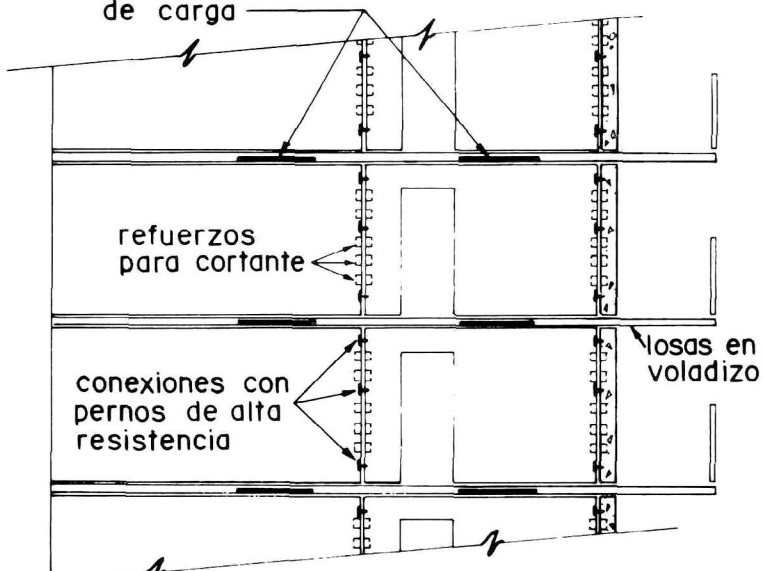


cuña provisional

conexión con pernos



conexiones soldadas en el centro del claro de las losas y adyacentes a los muros de carga



Todas las juntas verticales entre las paredes de carga tienen una ranura que se inyecta con lechada, como se muestra en la Fig. 4.

En los tiros de los elevadores, las juntas son como se muestra en la Fig. 7; se colocan desde un andamiaje apuntalándolas progresivamente conforme el edificio aumenta de altura. La estabilidad de los tableros que forman los muros y las escaleras se logra con el uso de esquineros rígidos verticales de juntas, a base de soldadura a placas que están ahogadas dentro de las paredes de concreto precolado.

Generalmente las paredes de soporte o de carga son reforzadas verticalmente con barras del No. 4 a 60 cm. centro a centro en las dos caras del tablero (1/4 por ciento del total) y horizontalmente con varilla del No. 3 a 60 cm, también centro a centro. Las paredes exteriores de carga, que están sujetas a esfuerzos térmicos adicionales, son reforzadas verticalmente en las dos caras con varilla del No. 4 a cada 30 cm. y varillas del No. 3 en posición horizontal a cada 30 cm. de separación. Este refuerzo no se toma en cuenta para la determinación de la capacidad para soportar carga vertical de la pared; sin embargo, en paredes cortas y en donde hay tableros estrechos, hay necesidad de poner refuerzo para los claros de los mismos.

Se deberá tener cuidado en determinar que aquellas paredes que soporten cargas de la estructura y se les aplique presfuerzo, éste sea uniforme y distribuido dentro del área total para mantener los esfuerzos a un valor mínimo y asegurar que la estructura no esté sujeta a efectos de deformaciones diferenciales verticales con tendencias a desplazamientos horizontales.

Como los requisitos arquitectónicos son de tipo de construcción "abierta", en el nivel de planta baja las paredes de carga son soportadas sobre un marco de dos columnas presforzadas en el sitio.

En algunos lugares fue posible soportar los muros de carga de la planta baja colando muros en el lugar o estructuras con tres o más columnas.

Se sabe que cualquier sistema de muros precolados para carga vertical, cuando está totalmente ensamblado, forma él mismo un conjunto homogéneo como una viga de gran peralte capaz de salvar un claro como viga, en cuyo caso mucha de la carga fluye directamente a las columnas sin necesidad de poner una viga bajo dicho muro precolado. Esto podría, sin embargo, dar como resultado altos esfuerzos verticales inmediatamente arriba de las columnas. Para prevenir ésto, y para hacer que el largo total de la pared de carga transmita la carga uniformemente al primer nivel, la viga de la estructura del portal está presforzada fuertemente, causando una contraflecha y haciendo con ello efectivo el que se apoye todo el muro sobre ellas al perder flecha por la carga. Debido al relativamente gran número de miembros de un marco comparado en sus dimensiones totales, fue necesario hacer aproximaciones para llegar a la carga equivalente de la estructura. Esas aproximaciones están basadas en investigaciones hechas en un edificio previo de 20 niveles.

Cada viga portal de la planta baja está postensada en cuatro etapas, aplicada cada una cuando la construcción alcanzó el 6o., 12o., 18o. y 24o. nivel, siendo suficiente cada incremento para recibir el incremento de carga muerta por los niveles que se aumentaba. Las columnas de la estructura de portal son de concreto reforzado y los esfuerzos que le producen cada etapa de postensado son tomados con acero de refuerzo normal.

En ciertas paredes del edificio se sigue llevando a cabo un gran programa de control de deformaciones; sus resultados aún no están totalmente procesados, pero evidentemente los esfuerzos verticales están siendo muy uniformes y de la intensidad prevista.

Postensado vertical de las paredes

Muchas de las paredes interiores y exteriores de carga están postensadas verticalmente colocando las juntas horizontales en compresión adicional permanente a la que le proporciona la carga muerta. Se usaron tendones verticales de 12 hilos de 7 mm de diámetro cada uno;

Se usaron cables de sistema Freyssinet con anclajes exteriores en la parte alta, Fig. 11, donde los anclajes están colados dentro de los muros precolados. Los anclajes usados en las partes intermedias de la subestructura están ahogados en la cimentación en su extremo inferior. Otros tendones están hechos de cable de 15 mm de diámetro, localizados en algunos de los muros estrechos y puertas de acceso a los balcones. Los tendones fueron fabricados en el lugar, puestos en posición por la grúa a través de los ductos y colocados sin gran dificultad.

Se tuvo un cuidado considerable al presfuerzo, pues se dejaron algunas paredes postensadas y otras sin presfuerzo. Sin embargo, el nivel inicial del presfuerzo fue de 14 kg/cm², y las partes adyacentes de la estructura fueron consideradas con la suficiente flexibilidad para acomodarse a los diferentes movimientos.

Los tendones están localizados en los ductos formados durante el precolado mediante paneles huecos hechos con tubos desinflables de hule.

En paredes interiores se usó PVC semirrígido para dar continuidad a los ductos, y en las paredes exteriores se usaron anillos de hule para sellar las juntas y evitar que entrara lechada. En la Fig. 12 se muestran estos métodos de hacer las juntas de los ductos, que probaron ser completamente satisfactorios.

Sistema de piso

Los pisos de 12.5 cm. de grueso, sólidos precolados hechos en forma de paneles planos, colados en posición invertida sobre mesas planas. Así el "escobillado" aplicado a la superficie al colar da la textura del plafón.

Los soportes de las losas sobre las paredes de carga están mostrados en las Figs. 5 y 6. Sobre las paredes de carga interiores, las losas trabajan como continuas mediante la soldadura de los refuerzos que sobresalen de las mismas, Figs. 9 y 11. Esta continuidad se calculó bajo la base de que el momento negativo desarrollado será bajo la carga viva completa y la carga muerta sobrepuesta actuando en la losa. Se ha considerado adecuado usar cables del No. 4 a cada 30 cm. centro a centro como refuerzo para asegurar que la losa de piso funcione como un diafragma horizontal.

Habiendo sido colocadas las losas sobre moldes metálicos es posible la aplicación directa de tira de vinil en las juntas, y se tiene una considerable economía para los acabados y los accesos exteriores de los balcones. Se nivelan las losas con una tolerancia de 3 mm en cualquier piso y las irregularidades menores entre losas adyacentes se llenan con un compuesto apropiado. Comúnmente las diferencias de nivel entre dos losas adyacentes no exceden de 1.5 mm.

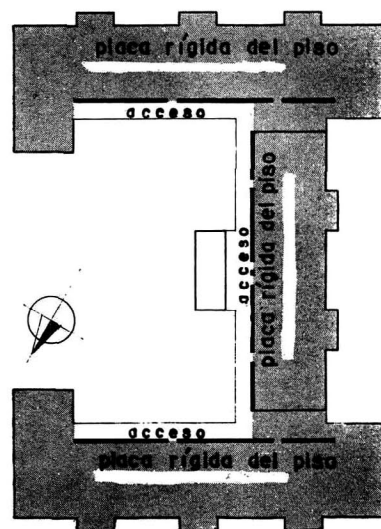
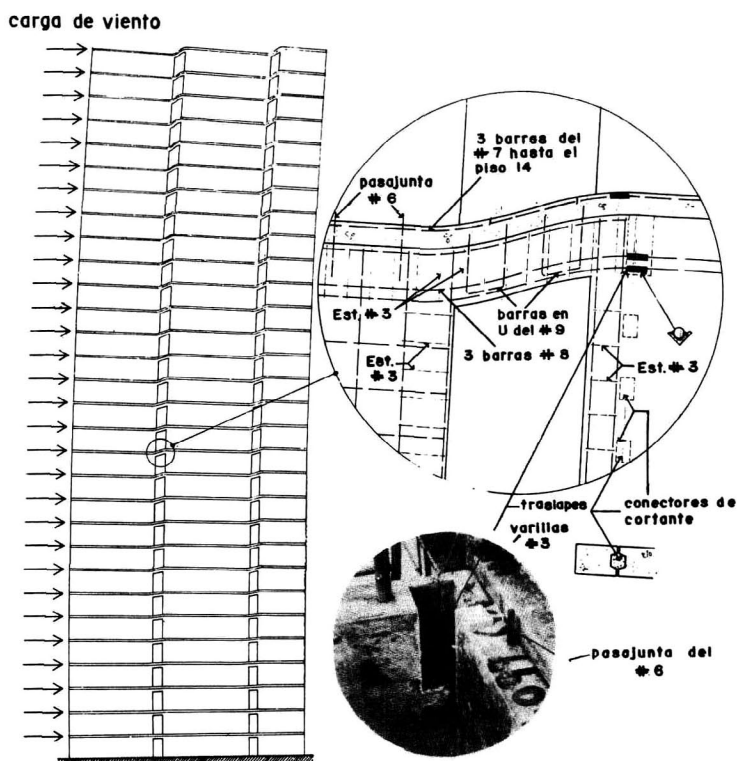
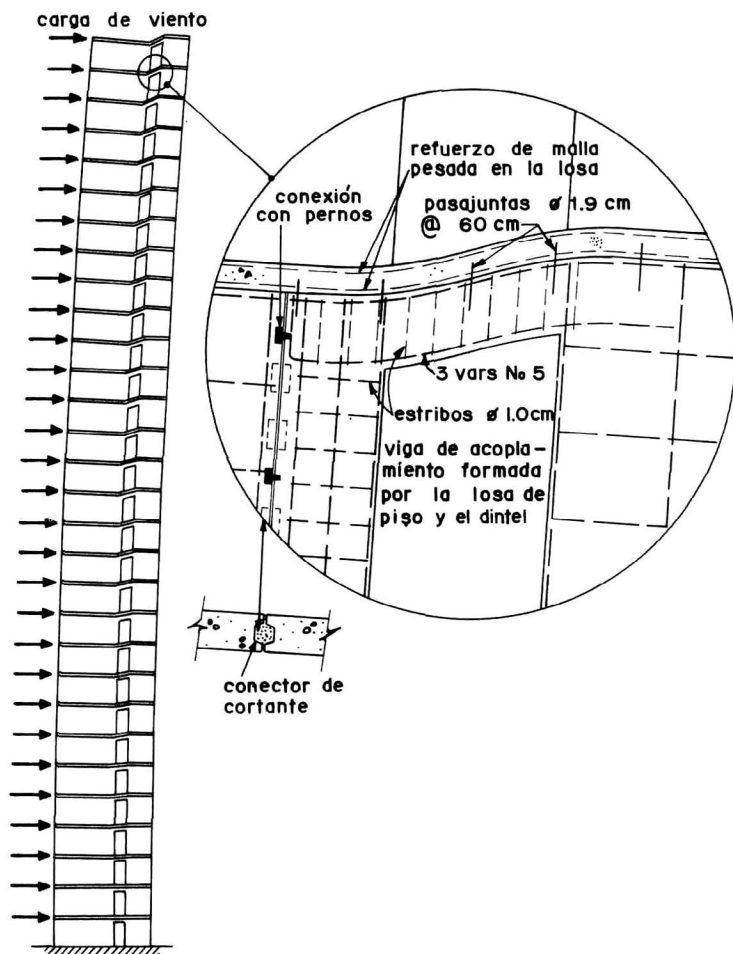
Las losas son reforzadas en el lecho inferior con el acero de refuerzo suficiente para soportar todas las cargas trabajando como simplemente apoyada, y el lecho superior es reforzado con malla para controlar particularmente los esfuerzos durante los montajes.

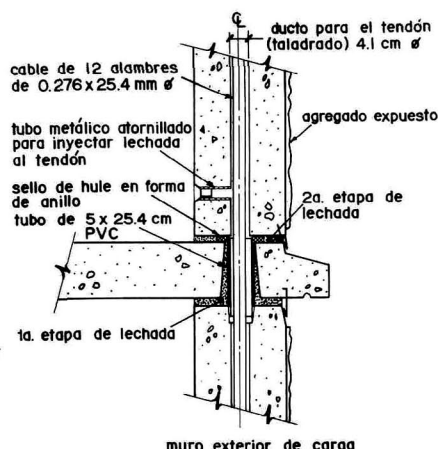
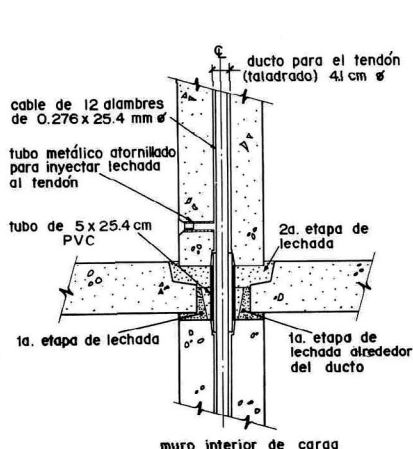
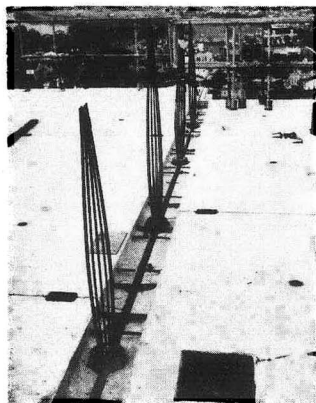
Para asegurar que la capacidad de cortante de la losa y las paredes interiores sea desarrollada, se coloca alambre transversal cerca de las orillas de la losa, malla de soporte en la pared de carga, Fig. 6. Se continúan las dos capas de refuerzo hasta el extremo de la losa con refuerzo transversal.

La Fig. 8 muestra cómo las losas de piso están colocadas de manera que sus juntas están remachadas con respecto a las juntas de las paredes, creando un efecto de flexión que proporciona por sí mismo un amarre a todo el edificio. Además, las juntas de las losas están provistas para el mismo fin y están colocadas cerca de las caras de apoyo de las paredes para que actúen como refuerzo de tensión en una viga formada por los muros y la losa.

Estructura para resistir las cargas horizontales a base de paredes

La Fig. 9 muestra, en principio, el método de acoplar o juntar dos tableros de una pared interior de carga. La capacidad de carga y el espesor de dos tableros acoplados es muy cercana a la de una pared sólida de las mismas dimensiones, sin un agujero o abertura.





Cada parte del edificio, aislado como una estructura o torre sola, tiene la suficiente resistencia para que resista por sí sola una velocidad de viento de 140 km/h sin desarrollar esfuerzos de tensión; sin embargo, como no se han usado juntas de expansión entre los pisos de las tres torres y éstas están conectadas para trabajar en conjunto, la resistencia total para los esfuerzos horizontales es considerablemente mayor.

Las losas continuas de los pisos actúan en conjunto con las paredes de carga adyacentes a los balcones de acceso, Fig. 10, y establecen un sistema resistente a fuerzas horizontales. Cada pared del balcón consta de 3 o más voladizos verticales unidos por el cerramiento de la puerta, ensamblando en los nervios de la losa de piso.

El análisis de resistencia de esta estructura toma en consideración la rigidez relativa de las paredes de acceso a los balcones, otras paredes de carga que actúan como voladizos verticales y la flexibilidad de los pisos. Un efecto de esta estructura, junto con el presfuerzo vertical, es el dar a la estructura una cantidad sustancial de elasticidad, particularmente bajo el intervalo de las cargas normales de trabajo. La resistencia última a cargas horizontales se logra en forma similar.

Paredes divisorias

Estas paredes son de 10 cm. de espesor, cuyas partes superior e inferior de los muros divisorios, se empanan mediante juntas a base de mortero, pero hasta que la construcción ha avanzado a un nivel más alto, para que no actúen como paredes de carga.

Las paredes exteriores están terminadas con agregado expuesto de color blanco; el concreto fue fabricado con mortero de cemento blanco. Los agregados de 20 mm. de grueso se aplican al tablero antes de que el concreto fregüe. El agregado expuesto se limpia mediante chorros de agua en mesas especiales. Los conectores finales de las paredes exteriores dan una estabilidad adicional al edificio, aunque no se toman en consideración. Como están sujetos a esfuerzos por cambio de temperatura, las juntas están rellenas con PVC flexible.

Los barandales de los balcones están generalmente hechos y sujetos en sus extremos, recubiertos con agregado de 20 mm. de color rojo, que contrasta con los agregados blancos que se usan en el resto de la fachada.

Cimentación y subestructura coladas in situ

El edificio está cimentado sobre pilotes octagonales de concreto presforzado de 45 cm, colocados verticalmente hasta una superficie de basalto de dureza media a una profundidad aproximada de 18 m. En algunas zonas se necesitaron martillos de percusión para romper una capa de basalto intermedio delgado.

Los pilotes fueron hincados con un martillo de vapor de 8 ton. hasta lograr una resistencia de 300 ton. de capacidad por pilote, dando un factor de seguridad de 2.5 para obtener finalmente una carga de trabajo de 120 ton. Dos pilotes fueron probados a 300 ton. de carga y se siguieron usando en la estructura. Su máxima deflexión fue de 8 mm. con 60 por ciento de recuperación bajo prueba de carga.

La subestructura colada *in situ* entre el terreno y el primer nivel es de alta calidad y de concreto acabado aparente que sólo

requiere ser pintada. Después de quitar la obra falsa y la cimbra, la superficie de concreto se limpió inmediatamente y se resanaron los defectos menores.

Propiedades del concreto usado

Todo el concreto de la superestructura está manufacturado con agregado ligero, lo cual dio un peso volumétrico comprendido entre 1 800 y 1 900 kg/m³. Los esfuerzos, f'_c , del concreto que se obtuvieron, fueron los siguientes:

Losas de piso:	f'_c 210 kg/cm ²
Muros (de separación):	f'_c 210 kg/cm ²
Muros (de carga) entre el 1er piso y el piso 14:	f'_c 245 kg/cm ²
Pisos 15 y 29 (nivel de anclaje de los cables verticales de postensado):	f'_c 315 kg/cm ²
El resto de concreto de:	f'_c 210 kg/cm ²

Los esfuerzos permisibles de las paredes se establecieron como $0.3f'_c$ para cargas axiales y de $0.45 f'_c$ cuando se combinan con momentos flexionantes; sin embargo, la carga axial de peso muerto y peso vivo más la aplicada por el postensado está generalmente cerca del valor de 60 kg/cm² con esfuerzos horizontales de viento siempre menor del 25 por ciento de este valor.

Datos de montaje

Las tolerancias especificadas para el montaje fueron: tolerancia máxima de cualquier tablero, 3 mm. de longitud entre el piso y el techo con una separación o error en su posición menor de 6 mm de su posición teórica.

La construcción mejoró estas tolerancias, quedando el edificio en toda su magnitud como un testimonio de la gran calidad del trabajo desarrollado por el contratista.

El tiempo tomado para montar e inyectar las diez losas de cada piso fueron de 7 1/2 días de trabajo. Todo el montaje del edificio se hizo con una grúa de 500 ton. de tipo central. El peso del máximo elemento precolado fue de 5 ton.

La superestructura contiene 9 100 componentes precolados con un total de 1,500 m³ de concreto y un peso estimado de 21,000 ton.

COSTOS

El costo total de todos los servicios, incluyendo la adquisición del terreno, fue de \$56,000,000.00.

El costo total de la construcción fue de \$48,000,000.00.

El cascarón prefabricado e impermeabilizado y listo para aplicar los acabados costó \$20,900,000.00.

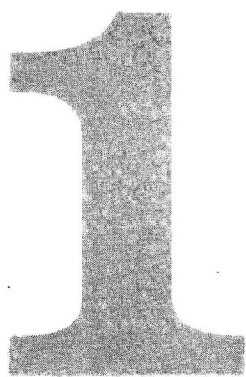
MATERIAL PROPORCIONADO POR EL IMCYC.

2 opiniones sobre la enseñanza de la arquitectura

hacia los nuevos

métodos en

la enseñanza



Arq. Alvaro Sánchez

Nació en Cuernavaca, Morelos el 3 de mayo de 1932. Hizo estudios profesionales en la Escuela Nacional de Arquitectura de 1951 a 1955; se graduó en agosto de 1960 presentando como tesis el proyecto del edificio para el Servicio Médico Forense del D.F. actualmente construido en la calle de Niños Héroes de la Ciudad de México.

Ha hecho estudios complementarios en la Facultad de Filosofía de la UNAM, durante 1954 y 1955.

Inició su actividad profesional en 1956 como colaborador en el proyecto de la Penitenciaría para Sentenciados del D.F. siendo después residente de obra del hospital y del edificio de servicios generales de dicho centro de reclusión. (1957). Fue arquitecto colaborador en el concurso ganador del edificio que hoy es sede de la Nacional Financiera (1958).

Colabora en el proyecto y la dirección de obra del Servicio Médico Forense, (1959) de ocho hospitales infantiles y dos de emergencia traumática para los servicios médicos del D.D.F. y de la unidad de psiquiatría y neumología de la cárcel preventiva del D.D.F. de la que también elabora un proyecto de remodelación (1960-1961).

Fue residente de obra en el Museo Nacional de Antropología encargándose del programa por ruta crítica para la ejecución de la estructura y de la elaboración de precios unitarios y estimaciones de obra hasta su terminación (1962-1964).

Fue jefe del departamento de colaboración Técnica del Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina, organismo patrocinado por el gobierno de México y la UNESCO en el que organiza cursos internacionales sobre planeamiento, diseño y construcción de escuelas a nivel primario y medio; actúa como asesor en este campo de los Ministerios Nacionales de Educación de Brasil y El Salvador. (1964-1966)

Fue arquitecto colaborador en el proyecto y desarrollo constructivo del Palacio de los Deportes y de la Villa Olímpica para la XIX Olimpiada y posteriormente realiza funciones semejantes en el proyecto para la Central de Abastos del D.F. (1966-1968).

Colaboró en la construcción de la planta de Hojalata y Lámina en Puebla, Puebla y de las oficinas centrales de la misma empresa en Monterrey, Nuevo León (1969). Colabora en la planeación de la ciudad Lázaro Cárdenas dentro del proyecto para la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas, S.A. (1970).

Fue jefe del departamento de Asesoría Técnica de la Dirección General de Proyectos, Obras y Conservación de la UNAM implantando programas de computación para la planeación y control de inversiones en los edificios del sistema universitario (1971).

Fue jefe del departamento de arquitectura y del de computación en Sicartsa encargado de la evaluación preliminar de la inversión a edificios industriales, vivienda obrera y del estudio de factibilidad para la selección del equipo de computación para el control del proceso siderúrgico (1972).

Inicia su actividad docente en 1954 como profesor de proyectos; actualmente es profesor titular de esa materia y de Teoría de la Arquitectura; Jefe de Ciclo y Titular de Organización; ha implantado e impartido las materias selectivas sobre Ruta Crítica; Prefabricación de Edificios, supervisión y Residencia de Obras, Planeación y Control de Costos, Computadoras en Arquitectura (UNAM), en cuya División de Estudios Superiores es Jefe de la Maestría de Tecnología de la Arquitectura.

Ha impartido cursos en las escuelas de arquitectura del IPN y de las Universidades de Oaxaca, de Morelos, de Guanajuato y de Guadalajara (1971). Participó en un Seminario sobre la enseñanza de la tecnología de la arquitectura en la Universidad de Harvard (1968). Ha publicado (1965) apuntes mimeografiados sobre la Organización de Obras (tres volúmenes, 1000 páginas aproximadamente); sobre Desarrollo Constructivo de proyectos arquitectónicos (un vol. 155 págs). sobre Construcción de hospitales (un vol. 150 pp); sobre Supervisión de Obras de Arquitectura (un vol. 120 pp) sobre Sistemas estructurales actuales (un vol. 250 pp.) sobre Reglamentos y Contratos en la Construcción (un vol. 200 pp.) Están en preparación los volúmenes sobre Teoría de la Arquitectura, Programación de Proyectos y obras de arquitectura por ruta crítica y Planeamiento y control de costos de obras de arquitectura y un folleto: Reseña sobre las aplicaciones de las computadoras a la arquitectura. A publicar por el Instituto de Investigaciones de la Escuela de Arquitectura (UNAM). La editorial Trillas publicó en Sept. de 1972 dos volúmenes sobre Desarrollo constructivo de proyectos y especificaciones normalizadas para edificios (275 pp c/u).

Actualmente se prepara la impresión de otra "Introducción a los Métodos cuantitativos de diseño en Arquitectura y Urbanismo". (300 pp).

práctica arquitectónica

Orientemos nuestra conducta dentro de la categoría de la totalidad o sea de la comprensión total de los problemas sociales y no solamente de los problemas técnicos y los detalles constructivos o de las estimaciones y precios unitarios que nos ocupan cuando estamos construyendo semana tras semana. Nos interesa desarrollar el intelecto de nuestros estudiantes con las mejores técnicas contemporáneas para resolver problemas contemporáneos, pero no solo problemas abstractos, sino problemas bien concretos y bien angustiosos en nuestra sociedad. Estas técnicas, como las de la inteligencia artificial, que analizan como los hombres resolvemos problemas sociales. Esta es la única vía para que las ciencias sociales adquieran tal categoría de ciencias y dejen de ser especulaciones de gabinete o laboratorio o simples expresiones oratorias. Las ciencias sociales (entre las cuales ubico a la Arquitectura) deberán alcanzar ese nivel de ciencias para poder manejar sus hipótesis de una manera concreta y hacer valer sus postulados frente a la repartición de recursos en las inversiones del país. Mientras las ciencias sociales no adquieran esa hegemonía y esa jerarquía, será difícil que puedan contribuir realmente a la solución de nuestros problemas nacionales.

En el aspecto cultural las líneas de crítica que se incluyen en estas postulaciones son las siguientes:

1. Se critica la alienación de la vida cotidiana, esto es, el conformismo y el culto a lo nuevo por nuevo y en el campo de la Arquitectura: el esteticismo, el arte por el arte, a la belleza por la belleza. Pretendemos que la vida cotidiana de nuestros estudiantes y profesores esté vinculada a investigaciones reales y no se concrete o se circunscriba a la repetición sistemática de textos impresos, sino que la enseñanza se constituya por contactos continuos con la realidad diaria, que los estudiantes participen y compartan ese contacto desde el punto de vista práctico, por ello intentamos que los estudiantes seleccionen sus propios temas en contacto con textos humanos reales, intentamos que incluso puedan llevarlos a la práctica, si esto es posible, en forma inmediata. En algunas ocasiones hemos tenido oportunidad de contar ya con una actitud favorable de parte de las comunidades a las que servimos, eso enriquece a la vida cotidiana del estudiante, le permite no luchar por una calificación y la aprobación de un curso, sino sentirse integrado a la solución de un problema real; entiende que lo que aprende es inmediatamente aplicable y útil y no es una mera elucubración.
2. Criticamos también la creación de falsas necesidades en nuestros medios sociales, criticamos en el estudiante en particular la represión social e ideología de su conducta, criticamos las urbanizaciones especulativas y anti-humanas que invaden nuestras ciudades y no solo aquí en el Valle de México sino fuera de él, criticamos la mediatización, el condicionamiento y la manipulación social de las masas estudiantiles.

Creemos que la Universidad crítica puede desarrollar en cada una de sus especialidades, en cada una de sus escuelas profesionales y en cada una de sus cátedras, estas líneas de

crítica. Consideramos que es una obligación de la Universidad la de constituirse en una conciencia crítica, en un instrumento de evaluación de nuestros medios sociales. Consideramos que la Universidad tiene esa misión a cumplir y en la escala limitada de nuestra acción como profesores y estudiantes estamos intentando cumplirla.

Pasaremos ahora al planteamiento del sistema de formación que consideramos necesario y que vamos a iniciar su experimentación la semana correspondiente al 25 de septiembre de este año.

En la declaración de objetivos de nuestro taller experimental de proyectos se afirma lo siguiente:

Si las Universidades habrán de convertirse en centros de información e investigación que apoyen a actividades de desarrollo de comunidades, es necesario entonces desarrollar sistemas de información a los que profesionistas y estudiantes que trabajan lejos de estas ciudades puedan solicitar su apoyo para aplicar esas experiencias que contextos sociales reales.

Consideramos que el uso de la computación electrónica facilita la difusión y actualización de dicha información, que los costos de investigación de cada uno de los problemas serán reducidos y la experiencia colectiva podrá ser incorporada, o sea, las horas de trabajo que los estudiantes invierten (y que son miles cada semestre) en solución de problemas ficticios, podrán ser invertidas en la investigación de problemas reales y esa experiencia colectiva será continuamente compartida por el resto de las generaciones de estudiantes, puesto que el sistema de información podrá almacenar los resultados de cada una de ellas (de esas investigaciones) y esto es una crítica a nosotros mismos: a lo largo de cuatro semestres hemos investigado muchos problemas de los cuales no tenemos la información disponible sino en muy pocas manos; participan diez a quince personas en cada problema y solo ellas conocen y disfrutan esa experiencia y el resto de las generaciones de estudiantes no pueden acceder a ella, porque no podemos pagar el costo de reproducción de los documentos; entonces considero que si hacemos uso de estas técnicas este costo de reproducción será mínimo y las horas de estudiante investigador serán reducidas también al mínimo y la experiencia colectiva será utilizada de una manera concreta; consideramos así que la tecnología (en este caso la computación) puede rendir un servicio social necesario al convertirse en un soporte técnico a muchos programas de auto-desarrollo ejidal y urbano en los cuales hemos ya trabajado. Esto permitirá implantar en nuestras escuelas de arquitectura los sistemas de Universidad abierta, que en este momento están intentando desarrollarse en México, puesto que proporcionarán la información técnica necesaria y permitirán evaluar con rapidez y en forma completa los trabajos de las personas que no puedan asistir a los cursos regulares por vivir lejos de las Universidades establecidas. Nuestro trabajo se orientará hacia la implantación de estos sistemas en nuestro medio, dentro de la Universidad; obtendremos así una aplicación directa de la educación activa puesto que el sistema se apoya en la auto-evaluación y ésta ha carecido de una sistematización depurada; a pesar de que lo hemos intentado, el resultado no ha sido totalmente valido, quisiéramos entonces con el uso de estos procedimientos mejorar esas condiciones de auto-evaluación. El sistema desde luego se apoya en la aplicación de metodologías racionales para solucionar problemas arquitectónicos, creemos pues que con base en estas metodologías podremos hacer críticas constructivas de los sistemas y métodos educativos del arquitecto en nuestro medio.

Esta es, como ustedes se dan cuenta, una declaración de los principios que orienta nuestra experimentación en este año; a continuación vienen los detalles operativos del programa:

1. Nos interesa generar la información básica necesaria para proyectar edificios. Esta información tiene tres fuentes: a) La

información de campo, que se obtiene mediante encuestas, levantamiento o fotografías. b) La información bibliográfica, que se obtiene mediante consulta de obras impresas o conferencias o artículos o documentos que entregan asesores.

c) La información derivada de pronósticos que el equipo de investigación realiza; esos pronósticos representan la asimilación de las dos fuentes de información anteriores. Esta información se organiza en un documento que constituye el programa del proyecto a desarrollar; este documento está dividido en partes que están explicadas y analizadas en un instructivo que brevemente describiré ahora: En la primera parte, de acuerdo con las recomendaciones que hacen Ackoff y Churchman en sus manuales de Investigación de Operaciones y Teoría de Sistemas, intentamos definir los objetivos fundamentales que orientarán la solución. Estos objetivos van a definir también los criterios de eficiencia que nos permitan evaluar la solución propuesta. En la segunda parte los objetivos se desmenuzan o descomponen en "requerimientos generales" que detallan, en términos de lenguaje arquitectónico-constructivo, el cumplimiento de cada uno de estos objetivos. Se han definido cinco tipos de objetivos y se han definido tres tipos de requerimientos generales por objetivo, en total los quince requerimientos generales nos deben plantear el programa de solución completo, desde los cinco puntos de vista siguientes:

1. De ubicación en el medio social, geográfico y urbano.
2. De funcionamiento de los espacios, equipos y servicios incluidos en la solución.
3. De los elementos constructivos, en relación con la estructura, los acabados, las instalaciones, los complementos, el tiempo, y el costo que demande la solución.
4. De los aspectos de percepción psicológica y kinestética del espacio a construir, o sea del impacto que los arquitectos vamos a provocar en los usuarios del sistema, desde el punto de vista del área interna y externa, desde el punto de vista de la circulación personal o de vehículos, desde el punto de vista de la permanencia de los usuarios en los locales que diseñemos.
5. De los aspectos del desarrollo del sistema edificio en varias etapas, a lo largo del tiempo de vida útil, en el horizonte de planteamiento que contemplemos para el sistema — edificio a diseñar. Estos requerimientos de desarrollo implican la flexibilidad que permita cambios, mantenimiento, reacondicionamiento y crecimiento del área diseñada.

Una vez terminado este planteamiento de objetivos y requerimientos generales, el documento pasa a plantear (haciendo una aplicación de la teoría de grafos) primero, los grafos de interacción entre los elementos construidos o espacios o sub-sistemas del sistema edificio; en estos elementos gráficos pretendemos visualizar la estructuración jerárquica de los espacios construidos; ésta estructuración jerárquica la representamos mediante un "árbol" (un grafo que no contiene ciclos). La interacción entre los elementos del árbol la representamos mediante "grafos" y "matrices" que nos revelan lo que llamamos "las ecuaciones de espacio construido del sistema" o sea, las funciones algebraicas de correlación entre la capacidad del edificio y el área construida. Esto nació de dos investigaciones que se hicieron en relación con hospitales y hoteles y hemos ido generalizándolas a otros sistemas-edificio. La hipótesis es: que es posible generar una ecuación lineal que correlacione estas dos variables: capacidad y área demandada. Las ecuaciones se plantean a nivel de "sistema edificio" en general y a nivel de los subsistemas en particular. Se construyen matrices por periodo de utilización (o capacidad) del sistema; por ejemplo en el caso de los hospitales, construimos un vector para veinticinco camas, otros para cincuenta, otro para setenta y cinco, otro para cien etc., después definimos las

funciones algebraicas derivadas de estos valores numéricos y generamos las ecuaciones que nos determinan el ciclo de vida del espacio construido en el tiempo del sistema considerado, después empezamos a estudiar “componente” por “componente” o sea local por local; nosotros denominamos a la información del local por local como “patrones de diseño”, de los locales. Los estudiantes se orientan entonces a aplicar lo que George Polya en su libro “How to solve it” describe como el método de descomposición de un problema en “subproblemas”, si partimos el problema sistema —edificio en pequeños sub-problemas denominados componentes y nos dedicamos a resolver cada uno de ellos, se evita la superficialidad de la solución, pues el estudiante ya previamente sabe que ese componente “interactúa” con otros componentes y debe cumplir sus requerimientos previamente definidos y tiene un orden jerárquico que el “árbol” define, o sea, no se trata de que el estudiante aprenda a proyectar a través de locales pequeños, puesto que ya tiene un antecedente sistemático que le permite visualizar la totalidad del sistema. Estos “patrones” entonces nos permiten comprobar o definir las demandas de área y las interacciones de las áreas construidas, las cantidades de obra, los análisis dimensionales de entrejes, la modularidad en las puertas, las ventanas etc., y las relaciones de mobiliario standard y las relaciones de mobiliario especial, que complementan el trabajo profesional del arquitecto. Después, el documento pasa a lo que denominamos la solución del problema geométrico — espacial elaborando una hipótesis morfológica mediante la cual se estimula al estudiante a generar, a producir, una forma significativa, un volumen representativo. Se parte de una especulación geométrica pura y se establece el proceso dialéctico con el planteamiento racional previo. Se intenta que ese planteamiento racional luche con el planteamiento formalista en el estudiante; este proceso de lucha entre el formalismo y el racionalismo genera una síntesis que es el diseño que nos va a permitir resolver el problema estudiado.

Si ustedes visitan nuestro taller en el proceso de investigación, les da la impresión que el trabajo es sumamente racional y que no comprende nada de arquitectura, tan solo de matemáticas. Si visitan el taller en el periodo de la “concepción espacial”, podrá pensarse que solamente se está trabajando a base de formas geométricas puras y que no interesa para nada la problemática social vinculada al edificio. En ambas situaciones se acepta la crítica: es cierto, cuando nosotros estamos generando el sistema en su forma final es cuando esa síntesis se realiza, no solo en el papel o en el volumen, sino en el espíritu del estudiante; por lo tanto, casi nunca hay soluciones preconcebidas y mucho menos hay soluciones repetidas o “fusiladas”. Nosotros no necesitamos “fusilar” las soluciones de revistas ni necesitamos que el profesor imponga su criterio para la solución, porque conoce bastante menos que el estudiante el problema que están manejando, esto estimula la creatividad formal o estética del estudiante y no lo lanza a la mera búsqueda o especulación estetista, puesto que el planteo nacionalista constituye un marco de referencia que le impide “viajar” demasiado alto. Una vez que ha terminado esta síntesis espacial, entonces se procede a utilizar otros instructivos que hemos generado y que llamamos “guías para Desarrollos Constructivos de Proyectos” en los cuales se dan los datos para los planos arquitectónicos maestros y los planos de desarrollo constructivo, que los estudiantes realizan a partir del tercer semestre de la carrera, o sea, cada semestre el estudiante tiene la obligación de realizar un programa, un diseño arquitectónico y un desarrollo constructivo. En este caso cuando los estudiantes son de grados inferiores y no han llevado las materias correspondientes o no tienen el contacto de la práctica, se les invita a visitar desde luego el campo directo de experimentación que es la ciudad, pero además se organizan grupos mixtos con alumnos de cursos superiores y cursos inferiores para que se transmita la información del alumno a alumno. Creo que la experiencia a sido saludable aún en los casos más estrictos: La experiencia del alumno en el tercer semestre ha sido mucho mejor que la de los alumnos en semestres equivalentes en los otros talleres de la escuela. Finalmente, en este

semestre implantaremos, utilizando ya un programa de computador en biblioteca, lo que denominamos “modelos y pronósticos de costo” o sea un presupuesto que el estudiante deberá manejar desde el teletipo o sea la consola de tiempo compartido utilizando la experiencia acumulada por muchas generaciones de estudiantes anteriores. Son por lo menos seis años los que tenemos trabajando en estos modelos de costo y hay alrededor de unos cincuenta, el estudiante puede tener acceso a esos cincuenta presupuestos analizados con solo dar la instrucción correspondiente en la consola y finalmente tenemos un programa para producir las especificaciones standard; también el estudiante, con un comando, puede tener las explicaciones relativas a cada una de sus elecciones de materiales. Tenemos otro programa para hacer los costos unitarios, si al estudiante le interesa el costo detallado, desmenuzado, de un determinado concepto y finalmente se ha incrementado un “mini-pert” utilizando el programa de biblioteca de CIMASS para que el estudiante, generando una “red” muy simple de su trabajo, pueda obtener el programa por ruta crítica a partir de muy simples comandos. Como información complementaria diremos que el profesorado del taller no está constituido solo por arquitectos sino está constituido también por un analista de sistemas y un programador profesional. Esto es así porque postulamos la acción inter-disciplinaria en la formación del arquitecto y para demostrarlo, trabajamos junto con estas personas, que no son arquitectos, en la enseñanza de la arquitectura.

Los estudiantes a su vez, participarán con ellos trabajando juntos en la preparación de tarjetas y en la carga de los programas y en el manejo de la consola, no se establece pues una especialización de trabajo sino trabajamos en el sistema de “Team Teachin” o sea, todos los maestros atienden a todos los alumnos y los estudiantes pueden acceder a todos los profesores a nivel de consultoría, no se fijan entonces responsabilidades concretas y abstractas y estancas sino todos somos responsables de todos los trabajos, desde el estudiante de tercer semestre hasta el estudiante del décimo y desde el arquitecto con veinte años de profesor, hasta el muchacho recién egresado, que terminó el año pasado. Las ideas que han de orientar nuestras actividades, son éstas:

Se entregará a los estudiantes, en formatos ya estandarizados en hojas de codificación, las instrucciones para que incluso sus “partidos” puedan ser representados en la computadora. Una vez colocado el archivo en los discos, con instrucciones en la consola, puede cambiarse la hipótesis formal, o sea la distribución de masas en el terreno o sus datos en el programa, o sus costos en el modelo, o sus tiempos en la red de ruta crítica; se trata pues de hacer un sistema inter-activo hombre-máquina y desarrollar en este semestre el “paquete” de programas para que cualquier arquitecto interesado pueda utilizarlo, ya sea en CIMASS o sea en el centro de cálculo de la Universidad o en el Centro de cálculo en el Politécnico o en su despacho en particular, si desea instalar una consola. A partir del próximo semestre será posible el uso o el acceso a cualquiera de estos programas, que nosotros entregaremos a la Universidad sin costo alguno. Ahora bien, si alguna persona quiere participar como testigo en este proceso educativo está abierto el taller, como lo he dicho anteriormente, para poder observar paso por paso esta situación.

Finalmente, se postula, en este caso, como necesaria, la interacción de estudiantes graduados y estudiantes no graduados en la solución de un problema. La interacción de maestría y licenciatura no se ha dado hasta la fecha satisfactoriamente a la escuela; la vamos a probar, intentaremos medir las reacciones psicológicas y el rendimiento académico de cada uno de los participantes.



2 opiniones sobre la enseñanza de la arquitectura

Arq. José Luis Benlliure

No creo poder aportar ideas nuevas sobre el aprendizaje de la arquitectura, ya que aunque algunas de ellas no se hayan llevado totalmente a la práctica en nuestra escuela, son producto de inquietudes que desde tiempo atrás comparto con muchos de mis compañeros.

Dichas ideas, procurando resumir, pueden referirse a dos aspectos que me parecen básicos por su relación con las condiciones en el ejercicio mismo de la profesión: Por una parte es necesario que la enseñanza se dé en una escala adecuada para el trabajo y la comunicación. Por otra parte, esa enseñanza debe estructurarse de acuerdo a una visión totalizadora del hecho de la concepción arquitectónica.

Sobre el primer aspecto, pensando en escuelas tan pobladas como nuestra E.N.A. supongo que una solución puede darse —y empieza a darse— mediante la creación de comunas académicas donde alumnos y profesores se agrupen de acuerdo a afinidades en el terreno de lo arquitectural. Estas comunas, con libertad de tendencias, reunidas a manera de una federación, podrían compartir un plan en el que se especificasen los conocimientos básicos a adquirir por parte del alumnado. Dicho plan derivaría del intercambio de ideas y experiencias, alimentado ello por uno o más centros de investigación, estudios superiores, etc.

El aumento de la población escolar requeriría del aumento de comunas y posteriormente del aumento de federaciones comunales. Proporcionalmente a ese aumento del alumnado debe darse el del profesorado. Para que lo último obedezca a un plan efectivo, pudiera iniciarse desde la licenciatura, como parte de los planes mismos de enseñanza, independientemente de que solo los que se dedicaren posteriormente a ella complementasen esa preparación con estudios de post-grado. De todos modos, el que los alumnos de los últimos cursos de licenciatura colaboren en las labores docentes —vayan o no a dedicarse a ellas— es deseable para su formación como arquitectos, ya que, entre otros aspectos, contribuiríase a desarrollar el sentido crítico y de autocrítica.

Un exámen final de la carrera podría ser substituido por la valoración del último curso realizaedo en ella, mediante la creación de un jurado en el que estuviesen representadas todas las comunas académicas.

Respecto a la necesidad de estructurar la enseñanza de acuerdo a una visión más totalizadora, es evidente, ante la vista de los programas actuales, que las áreas del conocimiento se han dividido excesivamente y que con facilidad pudiera reducirse en mucho el número de asignaturas agrupando en una sola aquéllas cuya relación lo exige sin necesidad de ignorar ninguno de los temas actualmente tocados. Ello sería en beneficio de una mayor profundidad al abordar dichos temas y asimismo, ayudaría a concentrar la atención del alumno actualmente dispersa. También haría más fácil la convergencia de materias en el taller de proyectos, no concebido éste como una materia más, sino auténticamente como lugar de aplicación práctica de todas las materias, pues creo que, en última instancia, cada una desde su campo, todas las materias han de ser clave de composición o dirigirse hacia la concepción arquitectónica.

Son los talleres de proyectos, o las clases donde el alumno exige un aporte de carácter creativo, los lugares donde hasta ahora se han dado las mayores controversias sobre la enseñanaz. Y es quizá también ahí, en un afán de resolver el problema de una vez por todas, donde se han llegado a proponer los procedimientos

más rígidos, según secuencias irreversibles con todos sus pasos previamente establecidos. Esto parece negar la esencia misma de la creación arquitectónica y, en general, la esencia de todo acto creativo donde participen los impulsos sensibles, en fín, de todo acto imposible de racionalizar desde su principio hasta su final, por más que este acto no pueda establecerse sin intervención de la razón.

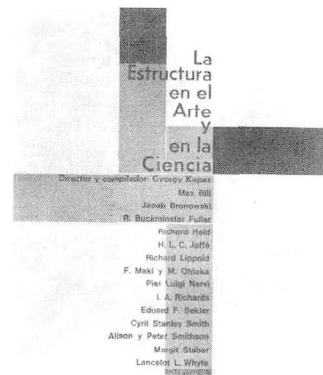
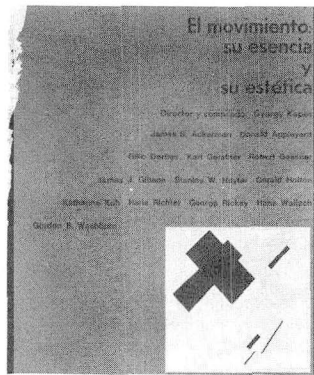
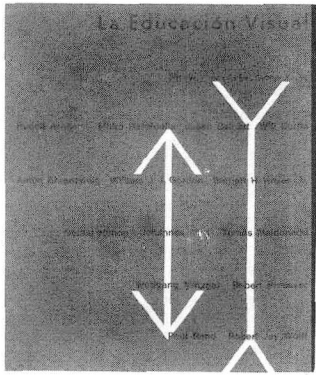
Creo que una enseñanza adecuada no puede darse sin consideración de los factores apuntados y sin considerar, como consecuencia y de manera muy importante, cada caso particular. Parece que hoy este problema trata de afrontarse a través del sistema que responde al infortunado nombre de "correcciones". Pero también parece que con él se contribuye a crear en el alumno una necesidad permanente de tutelaje. Por otra parte, el sistema competitivo de concursos favorece un afán de originalidad —originalidad por la originalidad— poco deseable.

Se me ocurre respecto a los últimos aspectos apuntados, que así como ciertos pasos en la tarea de componer se dan de acuerdo a condiciones tan personales que solo pueden efectuarse individualmente, hay sin embargo tareas que pueden desempeñarse en grupo y mediante el intercambio de ideas. Por ejemplo, no considero inadecuado que se analicen esquemas o propuestas y que tras haberse llegado a tales o cuales conclusiones, pueda un mismo esquema servir a diferentes desarrollos. Ello es congruente con la evolución misma de la arquitectura, donde esquemas semejantes han servido de base a diferentes obras mientras tales esquemas, de acuerdo a condicionantes de época y lugar, han mantenido su validez. No es quizá la inventiva, llevada a su última instancia, la cualidad que más deba caracterizar al arquitecto, o a todos los arquitectos.

Me preocupa también nuestra tendencia a analizar por separado cada propuesta de un alumno, por los valores que esa propuesta pueda poseer en sí, sin atender de modo mucho más importante lo que esa propuesta significa dentro de un proceso y las causas del proceso mismo.

Otro aspecto a considerar y que nulifica todo plan rígido, es que en esas materias donde se exige un aporte creativo, solo lo racionalizable es transmisible. Todo aquello referente a nuestra sensibilidad, aparte de ser eminentemente personal, no pude ser directamente transmitido de una persona a otra. Pero la sensibilidad, en la medida de cada capacidad, puede ser desarrollada a través de actividades que complementen las dedicadas a la transmisión del conocimiento. Y esas actividades, indispensables al arquitecto y al futuro arquitecto, no han de ser forzosa y estrictamente dentro del campo de lo arquitectónico, ni tampoco pueden generalizarse sin atender condiciones particulares de los alumnos, aunque muy principalmente pueden estar referidas al contacto con las manifestaciones del arte, ya que, en última instancia, las artes difieren más por los modos de expresión que por la esencia de lo expresado.

Quizá como resumen del resumen y un poco a manera de conclusión, me animaría a decir así como que en la medicina, según la vieja escuela francesa, no hay enfermedades sino enfermos, en la enseñanza de la arquitectura, en sus aspectos más creativos, no hay metodologías sino alumnos. O también, me animo a decir, que la arquitecturno se enseña, se aprende, y podemos aportar los profesores la mayor experiencia que se supone poseemos, aprendiendo junto con un grupo de alumnos, ayudándolos a ver y a descubrir.



LA PERCEPCION VISUAL Y EL HOMBRE CONTEMPORANEO. Director y compilador GYORGY KEPES, profesor de Educación Visual del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Han aparecido los tres primeros tomos de la colección de Editorial Novaro **LA PERCEPCION VISUAL Y EL HOMBRE CONTEMPORANEO**, que constará de seis volúmenes.

LA EDUCACION VISUAL. En este primer volumen editado por Novaro, se analiza la influencia que debe haber entre la conciencia sensorial, imaginativa, y el conocimiento disciplinado, científico.

Tres psicólogos analizan las características básicas de nuestras facultades visuales. Exponen la interrelación entre la percepción visual y el pensamiento; la influencia que ejerce el medio ambiente visual, y la interacción que existe entre la preparación técnica disciplinada y la indisciplina imaginación perceptiva.

Un físico, un diseñador y un educador tratan sobre la visión considerada como un instrumento para facilitar la comprensión del complejo acervo científico.

Diseñadores y artistas dedicados a la enseñanza, versan sobre las técnicas didácticas concretas para desarrollar la sensibilidad visual.

EL MOVIMIENTO: SU ESENCIA Y SU ESTETICA. Las facetas del movimiento que se estudian en esta obra nos ofrecen una percepción como punto de partida para comprender mejor nuestro medio contemporáneo. Se examina el movimiento como un aspecto de la naturaleza que se relaciona con todos los demás y como una problemática en física contemporánea; el movimiento evolutivo según se palpa en la continua transformación de la materia y de las ideas; la percepción del movimiento y su papel generador de visión e intuiciones; las técnicas modernas, que han usado el movimiento para ampliar la gama de imágenes creadas por el hombre.

Estos conceptos, son aplicados a problemas urbanos por Donald Appleyard en el tema: **EL MOVIMIENTO, LA SECUENCIA Y LA CIUDAD**, donde se plantea la necesidad de hacer que el movimiento forme parte de la concepción de las ciudades.

LA ESTRUCTURA EN EL ARTE Y EN LA CIENCIA. Se considera que en el mundo actual, orgánico e inorgánico, así como en el de las relaciones humanas, la estructura ha sustituido a los viejos conceptos de forma, orden y sistema.

Los fenómenos psíquicos se producen mediante intrincadas redes de sensaciones, determinadas por leyes estructurales. Las exploraciones creativas por el campo de las artes plásticas, en el siglo XX, han hecho que el hombre busque los principios estructurales del arte, para inventar sus propias imágenes, en vez de tratar desesperadamente de captar una ilusoria visión de lo que podría percibir en el medio ambiente que lo rodea.

Ante las demandas sociales cada vez mayores, la estructura ha llegado a ser el factor más importante en el diseño arquitectónico.

LIBRERIAS DONDE PUEDE ADQUIRIR CALLI.

CENTRAL DE PUBLICACIONES
Av. Juárez No. 4
México, D. F.

LIBRERIA BELLAS ARTES
Av. Juárez No. 18
México, D. F.

LIBRERIA LA JOYITA
Galeana No. 110
Guadalajara, Jal.

EMILIO WIRTH
2 Poniente No. 323 altos
Puebla, Pue.

GALERIA DE ARTE MISRACHI
Génova No. 76
México 6, D. F.

LIBRERIA IDEEA
Insurgentes Sur No. 17
México, D. F.

LIBRERIA INTERNACIONAL
Sonora No. 306
México, D. F.

SANBORNS HNOS.
Insurgentes Sur No. 421
México, D. F.

LIBRERIA HERRERO Y CIA.
5 de Mayo No. 49
México, D. F.

LIBRERIA MANUEL PORRUA
5 de Mayo No. 38
México, D. F.

LIBRERIA JUAREZ
Av. Juárez No. 102
México, D. F.

SANBORNS HNOS.
Reforma y Tiber
México, D. F.

SANBORNS HNOS.
Lafragua No. 16
México, D. F.

LIBRERIA MARIA ISABEL
Paseo de la Reforma No. 325-8 B
México, D. F.

LIBRERIA BRITANICA
Av. de la Paz No. 14
México 20, D. F.

LIBRERIA UNIVERSITARIA
Centro Comercial
Ciudad Universitaria
México, D. F.

THE GENEVE SHOP

MUSEO DE ARTE MODERNO
México, D. F.

PALACIO DE HIERRO DURANGO
México, D. F.

LIBRERIA INDEPENDENCIA
Independencia No. 67
México, D. F.

ISLAS HERMANOS
Independencia No.
México, D. F.

CASA KAUFMANN
Independencia No. 37
México, D. F.

SANBORNS HNOS.
Salamanca No. 74
México 6, D. F.

SANBORNS NIZA
Niza No. 30
México 6, D. F.

LIBRERIA ZAPLANA
San Juan de Letrán No. 41-A
México 1, D. F.

LIBRERIA LETRAN
San Juan de Letrán No. 8
México, D. F.

LIBRERIA DEL PRADO
Av. Juárez No. 70
México, D. F.

SANBORNS MANACAR
Edificio Manacar
México 20, D. F.

SANBORNS HNOS.
San Angel, D. F.

LIBRERIA DEL SOTANO
Av. Juárez No. 64
México, D. F.

SR. MANUEL VALADEZ
Av. Juárez No. 1 altos
Guanajuato, Gto.

LIBRERIA CASARRUBIAS
López Cotilla No. 512
Guadalajara, Jal.

LIBRERIA MONACO
Av. Chapultepec No. 68
Guadalajara, Jal.

RADIO MARANATHA

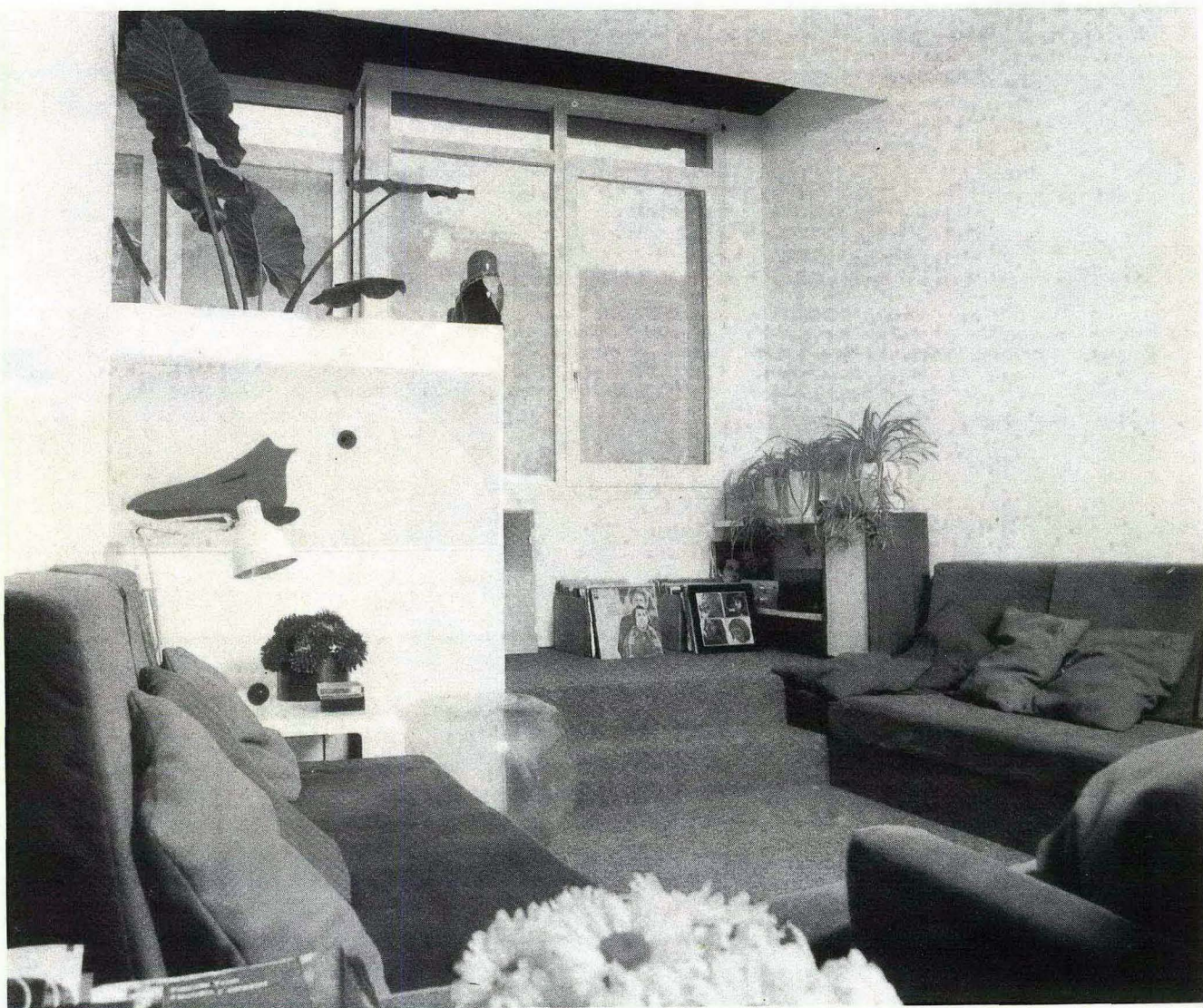
XHMM—FM

RADIO MARANATHA

XHMM—FM

RADIO MARANATHA

XHMM—FM



¿SU FAMILIA PROGRESA?

¿ le gusta la música ?

escuche radio maranatha

XHMM-FM

100.1 MHZ.

representantes:

ORMA

ORGANIZACION DE RADIODIFUSORAS MEXICANAS ASOCIADAS. S.A.
alvaro obregón. 273-103

tel : 511-83-33

¡ESTA ES LA SOLUCION!



**Con una sola losa presforzada STT PREMESA se
pueden cubrir hasta 75 m².**

Ideal para naves industriales, escuelas, auditorios, pasos a cubierto, mercados, bodegas, etc.

¡MAXIMO AVANCE DE OBRA EN TIEMPO MINIMO DE CONSTRUCCION!



ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRESFORZADOS

Tel. 563-2000

PRESFORZADOS MEXICANOS, S. A.

CALLE DE MINAS 143

MEXICO 18, D. F.

DISEÑO:

A R Q U I T E C T O
FRANCISCO CARBAJAL DELACRUZ

ARQ. FIDEL MARQUINA * ARQ. JUAN GARCIA *
ARQ. HECTOR OLALDE * ING. GERARDO H.
GERARDO * ARQ. SERGIO PALOMINO.

NUESTRO PRECIO INCLUYE: EXCAVACION *
ZAPATAS DE CIMENTACION * COLUMNAS METALICAS *
ESTRUCTURAS METALICAS * LOSA DE CONCRETO DE 10 CM. DE ESPESOR * ALEROS *
GOTERO INTEGRAL * PINTURA EN LA ESTRUCTURA METALICA * IMPERMEABILIZACION EN LA CUBIERTA * APARENTES DE PRIMERA CALIDAD.

SOMOS EL ESQUELETO Y LA PIEL DE SU OBRA

**CONSTRUIMOS EN SOLO 13 DIAS
UNIDADES DE 320 M² A**

\$ 349.50 M²



**PARA EL INTERIOR DE LA REPUBLICA O
EL EXTRANJERO SOLICITE PRESUPUESTO**

ARQUITECTURA INDUSTRIAL MEXICANA S. A.

Calzada de Guadalupe 192 Ex-Hda. de Coapa
México 22, D. F.

TELEFONOS

**5-44-50-37 5-44-50-02
5-44-50-03
5-44-50-92 5-44-50-93**

PROPORCIONAMOS CALCULOS ESTRUCTURALES * PLANOS * ASESORIA TECNICA * SUPERVISION * GARANTIA * CALCULADA CON 500 KG/M² DE CARGA TOTAL Y 0.10 DE COEFICIENTE SISMICO.

CONSTRUIDO: CON LA CIMBRA METALICA AUTOPORTANTE DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL MEXICANA, S.A. PREMIADA EN EL PRIMER CONCURSO NACIONAL DE DISEÑO PARA LA EXPORTACION, ORGANIZADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL COMERCIO EXTERIOR. * PATENTE 120404.

