

TECNOLOGÍA

para la construcción simultánea

JOSÉ ADOLFO PEÑA*

La construcción de edificaciones en áreas urbanas, especialmente las destinadas a oficinas y centros comerciales, demandan para su funcionamiento que un alto porcentaje del área destinada (hasta un 40 por ciento) sea utilizada como estacionamiento. Por otra parte, para obtener una mayor productividad en el uso de la tierra, es común ubicar los estacionamientos en áreas subterráneas. Estas circunstancias han hecho que tradicionalmente se haga uso de dos tecnologías para resolver la construcción de áreas, a saber:

a) Pantallas atirantadas, lo cual consiste en construir las pantallas en la medida que se realiza la excavación en forma de trincheras, tensionándolas al mismo tiempo que avanza la excavación.

b) Muros colados en el perímetro de los estacionamientos, esto consiste en construir previamente los muros, haciendo uso de lodo bentonítico, realizando posteriormente la excavación y en la medida en que ella avanza, se van colocando tirantes de manera apropiada.

En ambas tecnologías, los tirantes son temporales y la cimentación de la edificación, bien sea directa o profunda (pilotes o barretes), se ejecuta una vez que llegue la excavación del último sótano.

El análisis de estos procedimientos, nos hizo revisar los dos aspectos siguientes:

1.- Durante el tiempo que se realiza la excavación no se puede ejecutar ninguna otra actividad que permita avanzar en la construcción de la estructura de la edificación.

2.- En primer término, hay que hacer el desembolso total de la inversión para la construcción de los sótanos, áreas que sólo son necesarias cuando la edificación este totalmente terminada.

Evalutados estos aspectos, nos dimos a la tarea de realizar el desarrollo de una tecnología que permitiese cumplir con las siguientes premisas:

1.-Ejecutar simultáneamente la excavación junto con la construcción de la estructura de los sótanos y adicionalmente edificar—de la planta baja hacia arriba— la superestructura.

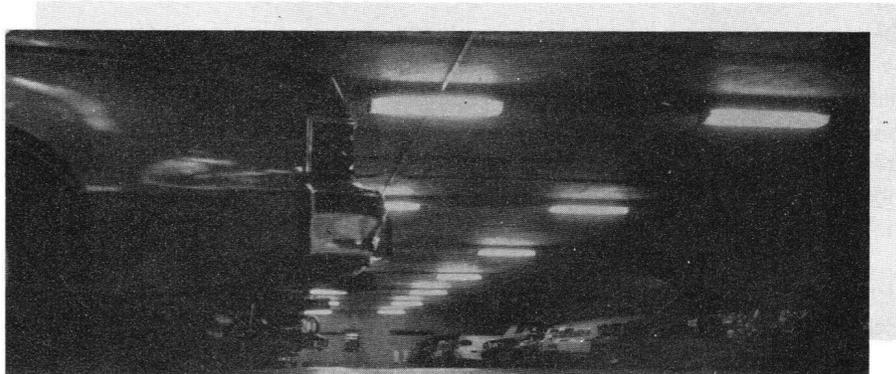
2.-Aprovechar la presencia de las losas de los sótanos para soportar de manera definitiva los empujes debidos a la tierra y a la presencia de agua, sin el uso de tirantes.

3.-Elaborar la inversión en la construcción de los sótanos, en la medida que estos sean necesarios, llevando a cabo su construcción en dos etapas.

4.-Desarrollar el proceso constructivo para los fines propuestos, haciendo uso al máximo del plantel industrial existente en el país, de los materiales y de la mano de obra disponible.

A continuación se presenta la tecnología desarrollada para la construcción de edificaciones con áreas subterráneas que permiten construir simultáneamente los sótanos y la estructura de los pisos superiores.

El proceso constructivo se basa en una solución que conjuga la técnica del acero como armadura rígida y la del concreto armado, dando como resultado una práctica muy eficiente, respaldada tanto por los conocimientos adquiridos a través de una larga carrera en el campo del diseño como en el desarrollo de aplicaciones para tecnologías de

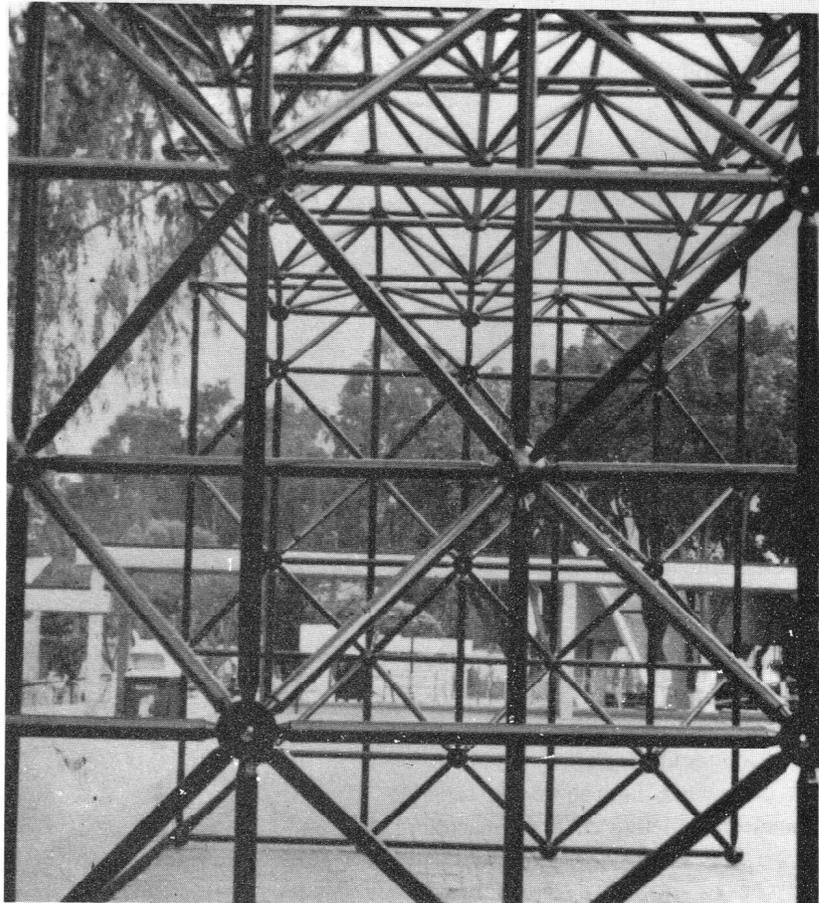


edificación. La aplicación y puesta en marcha de la tecnología propuesta, se realizó por primera vez en Venezuela, en la construcción del centro comercial "El Recreo", y como transferencia de tecnología, se llevó a la práctica en el centro comercial "Iserra-100", de Bogotá, Colombia.

La propuesta tecnológica tiene como objetivo la simplificación del proceso constructivo en obra, pues se trata de construcciones subterráneas en zonas donde es evidente la presencia de agua infiltrada, factor que causa contratiempos en las labores de la obra cuando ésta se ejecuta en forma tradicional. De ahí que se concibió un proceso constructivo basado en la utilización de elementos prefabricados de acero-concreto.

La aplicación de esta tecnología permite un mayor control del costo final de la obra, lo que aunado a la rapidez con que se ejecuta la misma, constituyen los factores que favorecen esta alternativa.

Si bien es cierto que el factor económico es fundamental, no es menos cierta la importancia de los aspectos técnicos. Es aquí donde esta propuesta toma mayor peso, ya que se logra en cuanto a la parte estructural se refiere,



un diseño que va más allá de los requerimientos normativos. En el diseño planteado, la sismo-resistencia y la circunstancia dada por el diseño estructural de hacer trabajar las losas en su plano, para soportar los empujes que ocasionan la tierra y la presencia de la mesa de agua en el terreno, van de la mano con la eficiente utilización de dos materiales: acero como armadura rígida y concreto armado.

En cuanto al proceso para la ejecución de la obra, se diseñó un plan que incluye las etapas de construcción, la utilización de los recursos y la optimización de los tiempos en las distintas actividades, lo que permite un mejor seguimiento y control de la misma.

*Ingeniero. Director de OTIP, C.A. Profesor de la Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, IDEC, FAU, UCV. Artículo proporcionado por la publicación venezolana *entre rayas*, revista de arquitectura en internet.