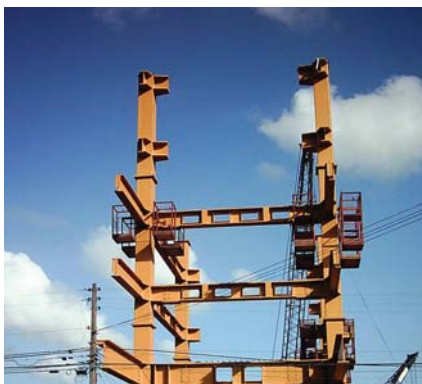


Edificio de Servicios Públicos de Concepción

Creatividad en acero



Ficha Técnica

Obra

Edificio de Servicios Públicos,
Barrio Cívico de Concepción, Etapa I

Fecha término

Marzo 2005

Ubicación

Avenida Arturo Prat N°501, Concepción

Mandante

Dirección de Arquitectura M.O.P.

VIII Región

Superficie Etapa I

7.168 m²

Arquitectos proyectistas

Smiljan Radic Clarke

Eduardo Castillo Ramírez

Ricardo Serpell Carriquiry

Ingenieros calculistas

Santiago Arias Soto

Patricio Bertholet

Materialidad

Fundaciones de hormigón, estructuras
en acero, revestimientos de miniwave,
vidrio, policarbonato y metal desplegado.

Acero

1.988 toneladas

Con desafíos constructivos en materiales y procesos, el Edificio de Servicios Públicos inaugurará la primera etapa del ambicioso proyecto del Barrio Cívico de Concepción a orillas del río Bío Bío. La obra construida íntegramente en acero se convertirá en la única de su tipo en el ámbito público.

Josefina Lamas U.

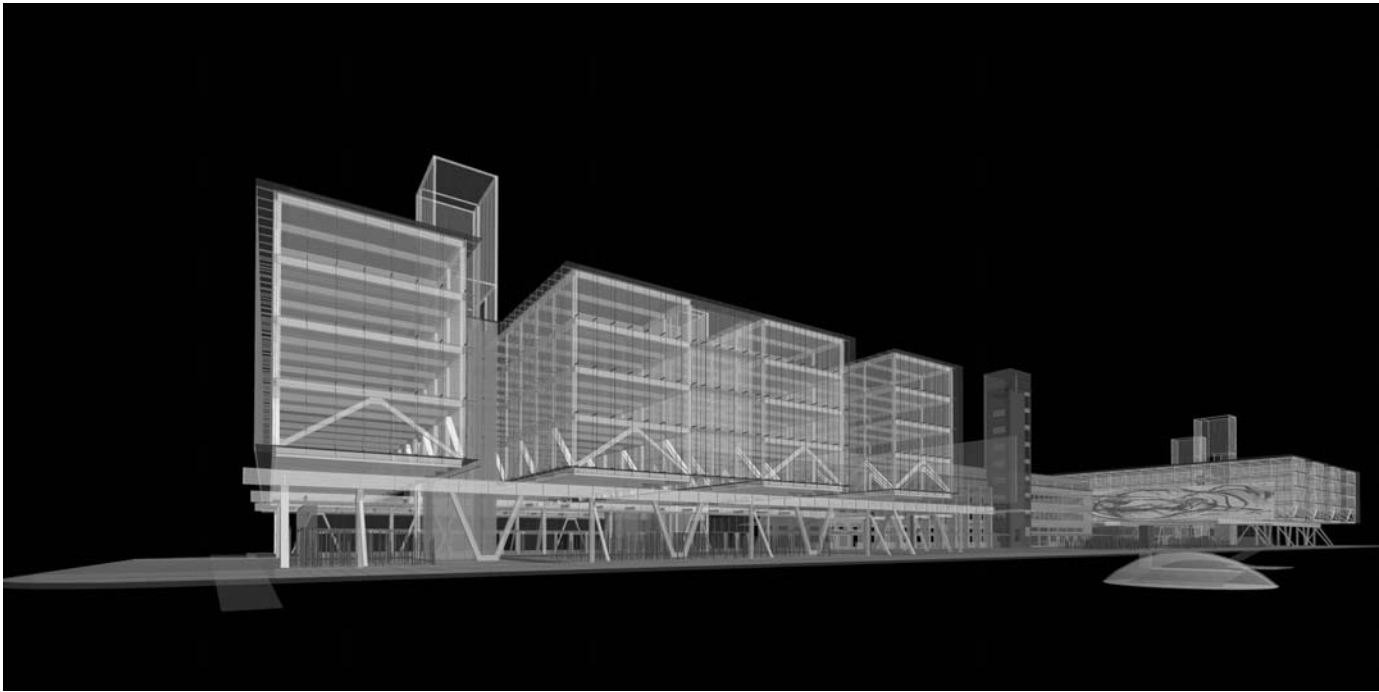
Periodista

Corresponsal Revista BIT en regiones

Hace cuatro años cerca de 70 oficinas de arquitectura participaron en el concurso abierto realizado por el Ministerio de Obras Públicas de Concepción. Era la remodelación del antiguo Barrio Estación y la construcción de diversos edificios de cristal y acero para albergar un total de 35 reparaciones públicas. La idea fue plantear el desarrollo de un centro cívico para la ciudad «que además permitiera rescatar un área muy degradada como el sector de ferrocarriles y lograr elevar el valor del suelo en el plan Ribera Norte», señala Eduardo Castillo, uno de los tres arquitectos ganadores del proyecto que actualmente se encuentra en construcción. La obra se planteó como una estructura que cumpliera con los requerimientos técnicos y programáticos de los organismos públicos y que «tuviera además una gran calidad arquitectónica capaz de irradiar externalidades positivas y provocar el interés en el sector privado por comprar y edificar en esos terrenos», agrega el arquitecto.

En la primera etapa -que se desarrolla al oriente de la actual estación de trenes- se construye el Edificio de Servicios Públicos donde se instalarán las dependencias del MOP. Éstas se distribuyen en dos volúmenes simétricos de siete niveles, cuatro de ellos destinados a oficinas, dispuestos en dirección río-ciudad; un nivel de doble altura para uso público, con espejos de agua y obras de arte a nivel peatonal; y, un piso subterráneo que acogerá bodegas, instalaciones y estacionamientos. Cada módulo tiene máxima flexibilidad en su interior por contar con plantas libres de 620 m² (9x62x40m), «donde las cajas de escaleras y los ascensores quedan excluidos y sirven como antesalas y miradores hacia el río y la ciudad abiertos al público», agrega Eduardo Castillo.

Al centro se ubica la torre -de la misma altura que la de la estación de trenes (aproximadamente 10 pisos con un total de 32 metros)- donde se



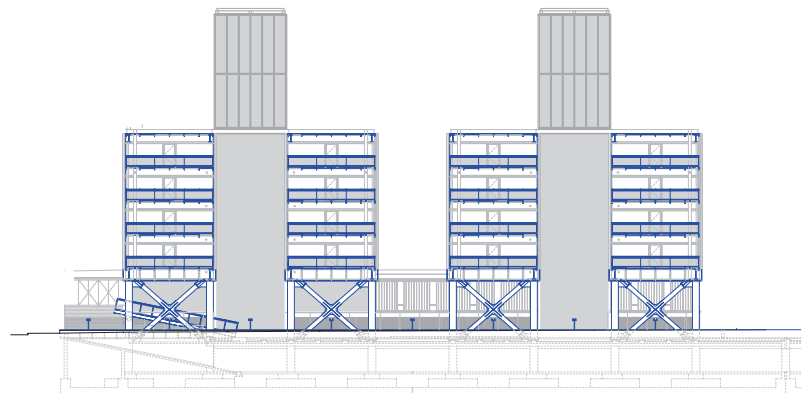
En el Barrio Cívico se instalará un gran centro administrativo regional en el que funcionarán más de 35 reparticiones públicas junto con la Intendencia y el Gobierno Regional. Gracias a la utilización de acero y al sistema constructivo se adquiere una mayor flexibilidad en la ocupación del edificio y una mejor iluminación natural.

encuentran servicios como baños, ascensores y escaleras, entre otros. Completamente forrada con miniwave, su altura «permite una especie de diálogo con la torre de la estación y sitúa a este antiguo edificio como figura central de todo el proyecto», explica Eduardo Castillo.

Arquitectónicamente el Edificio de Servicios Públicos no ofrece grandes complejidades, pero presenta diversos desafíos desde el punto de vista constructivo, los que se concentran en tres fases: Condiciones del terreno, montaje de las estructuras de acero y fachada de muro cortina no tradicional. Otro dato interesante se observa en la utilización de un material 100% de la zona: el acero.

Condiciones del terreno: losa de fundación

Ante el reducido espacio para trabajar, junto con accesos existentes en sólo dos frentes, la única forma de montar la estructura fue desde el subterráneo del propio edificio. Esto «se transformó en la primera gran dificultad», comenta el ingeniero administrador de la obra, Pablo Figueroa, de la



Los volúmenes simétricos de siete niveles, cuatro de ellos destinados a oficinas; un nivel de doble altura para uso público, con espejos de agua y obras de arte a nivel peatonal; y, un piso subterráneo para bodegas, instalaciones y estacionamientos.

constructora Ingesur. Además, hay que sumar los inconvenientes que entregan las características del terreno «en el que existen napas freáticas relativamente cercanas a la superficie de la ribera norte del Bío Bío, y donde ya a los dos metros de profundidad hay agua», explica Víctor Orellana, director de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas de Concepción.

La dificultad residió principalmente en el manejo de la napa mientras se hizo la excavación. Una vez entibado el terreno fue rodeado por cerca de

300 punteras cada 1 metro en toda la superficie de la construcción, las que junto a 5 bombas succionaron el agua durante todo el día, permitiendo mantener controlada la napa. Este práctico sistema, que mantiene el sitio seco durante las faenas de construcción, «aún se utiliza -teniendo 2 niveles listos con 3000 m² de losa- porque no logramos el factor de seguridad en el peso del edificio sobre el empuje del agua», recalca Pablo Figueroa.

Después de la excavación hubo un mejoramiento de suelo de un metro y



Pablo Figueroa, ingeniero administrador de obra de la constructora Ingesur.



Vista general del proyecto.

medio en el que se proyectó una losa de fundación de 80 cm de espesor en un área de 2.000 m², que generó el nivel subterráneo y en la que se utilizaron cerca de 1.700 m² de hormigón fluido.

El hormigonado de esa losa, que tenía que realizarse en grandes paños y de manera continua, se dividió en tres fases de 10 a 12 horas cada una. «El desafío aquí estuvo en la extensión de la faena junto con la coordinación de la entrada y salida de camiones desde dos puntos de hormigonado, además de la toma de ensayos, control de las temperaturas durante 3 noches lo que ha significado una de las obras más importantes hechas por el MOP en Concepción», destaca Víctor Orellana del MOP.

Montaje: cada pieza en su lugar

Debido al gran tonelaje de las estructuras de acero -columnas de 12 a 14 toneladas construidas especialmente en la maestranza de Huachipato- las piezas fueron montadas como «escala». En cada ala del edificio se colocaron a través de 2 equipos que trabajaron en forma paralela, los que «armaban y retiraban a través de 2 grúas de montaje alimentadas por una tercera, ubicada en la parte posterior de edificio. Al no considerar piezas estándar, un enorme desafío fue realizar el montaje con piezas hechas a medida», explica Víctor Orellana. En este proceso «resultó fundamental un exhaustivo control de calidad y ver que

lo fabricado calzara exactamente, como que los planos de cálculo junto a los de taller fueran acordes con los detalles de maestranza», sostiene Pablo Figueroa.

Para levantar este inmenso mecano se armó una compleja maquinaria de soldadura, cortes y mediciones, llegando a montar 2 mil toneladas de acero, volumen que representa el 45% del costo total del proyecto (\$4.800 millones). Durante su colocación el desafío estuvo en el calce y ensamblaje de cada pieza, donde «hubo que idear una solución para realizar el anclaje de mejor forma y comodidad para los trabajadores. Usamos unos canastillos para sostener a los obreros y que desde ahí se pudiera apenar cada estructura, ya que no utilizamos soldaduras, empleando en este proceso cerca de 40 mil pernos», sostiene Pablo Figueroa.

El sistema constructivo que se utilizó sólo permitió ingresar con las obras civiles hasta que prácticamente estuvo finalizada la etapa de montaje.

El hormigonado de las losas, en tanto, también tuvo una dificultad extra y que no es común en el sector. «Se recomendó hormigonar de forma pareja en ambos costados de la losa, de manera de equilibrar y distribuir la carga en las columnas, que

son los elementos estructurales, sin poder avanzar por sectores como se habría hecho en otra obra», afirma el profesional de Ingesur, quien agrega que en caso de sismos se evita que la estructura esté sometida a esfuerzos de torsión. Sin embargo, por haber utilizado una gran número de personas y moldajes en esta etapa, se consiguió rapidez en el avance de la obra.

Fachada: Muro cortina no tradicional

Compuestas por una combinación de paneles de vidrio con matices de verde de termopanel y paneles opacos en ondulado de aluminio puro tipo miniwave, el muro cortina «responde a las variables de asolamiento que arrojó el estudio de calor durante los días más expuestos al sol», cuenta el arquitecto. Su diseño -agrega- responde a un estudio de asolamiento y temperatura, «que determinaba el porcentaje de opacidad y transparencia necesario para lograr un edificio climáticamente eficiente. Es por eso que se tomó ese diagrama y el porcentaje de opacidad que variaba de 100% hasta el 10%, por lo que generamos 4 tipos de paneles para construir el



Víctor Orellana,
Director Regional de
Arquitectura del MOP
de Concepción.

Las vigas son fabricadas especialmente para esta obra. Las del primer nivel son de 1 m por 10 m de largo, mientras que las que van desde el tercer nivel hacia arriba miden 70 cm de alto por 10 m de largo.

Las características de un pilar tipo son:
Peso: 30 toneladas
Dimensiones: 70x80 cm.
Largo: 24,34 mts. desde subterráneo al 6° piso.

diagrama de irradiación solar».

Son 700 módulos prefabricados de 1,20 m por 3,20 m ubicados estratégicamente, que se montarán en terreno sobre vigas verticales, alineadas cada 1,20 metros. «Con esta combinación se buscó que la misma fachada tuviera el control solar, resultando además una expresión muy distinta a un muro cortina común y corriente, ya que éste se va combinando en una especie de mosaico», explica Víctor Orellana. La idea es que hacia el sector con más asoleamiento vayan más paneles opacos para dar así mayor sombra. Y en la zona donde ingresa menos sol existan más paneles transparentes, permitiendo instalar el sistema de climatización de aire acondicionado sólo hacia el sector más expuesto a las radiciones.

Un desafío interesante será evitar posibles filtraciones, aunque todo irá sellado con silicona estructural. Para ello «se hará una maqueta que pasará pruebas de agua y humo, junto con un exhaustivo control de calidad, mientras que en los sectores donde va el miniwave se implementará una barrera contra la humedad que permitirá

que ante cualquier fuga, el agua nunca entre al interior del edificio. Éste será un gran reto porque constituye una solución nueva», señala Pablo Figueroa.

Acero regional

A simple vista llama poderosamente la atención el enorme esqueleto de acero de esta obra. Y es que cuesta encontrar un edificio de estas características, sobre todo si se trata de construcciones para uso público. Además, hay una eficiente utilización de este material de producción regional «ya que además es más económico que el hormigón armado en luces mayores a 8 metros, junto con ofrecer un fácil montaje y rapidez constructiva, permitiendo una mayor transparencia y liviandad de las estructuras», asegura el arquitecto Eduardo Castillo. Con este sistema se adquiere una mayor flexibilidad en la ocupación del edificio, como una mejor iluminación natural y «se logran edificios muy aéreos, construyendo un lugar urbano amplio, con el primer nivel totalmente despejado para entregárselos a los ciudadanos», agrega Castillo. **B**

en síntesis

A orillas del río Bío Bío se levanta el Barrio Cívico de Concepción que albergará a diversos organismos públicos de la región. En la primera etapa, se construye el Edificio de Servicios Públicos donde se instalarán las dependencias del Ministerio de Obras Públicas. Esta obra presenta desafíos constructivos como las condiciones del terreno, el montaje de las estructuras de acero y la fachada de muro cortina no tradicional además del uso de un material propio de la zona: el acero.

www.obrasbicentenario.cl