



■ Un complejo hotelero ubicado en un exclusivo sector de la comuna de Vitacura, destaca por su diseño elegante y su celosía de Pino Oregón. ■ La contención de una napa subterránea en las profundidades del edificio, representó uno de sus mayores desafíos.

NICOLE SAFFIE G.
PERIODISTA REVISTA BIT

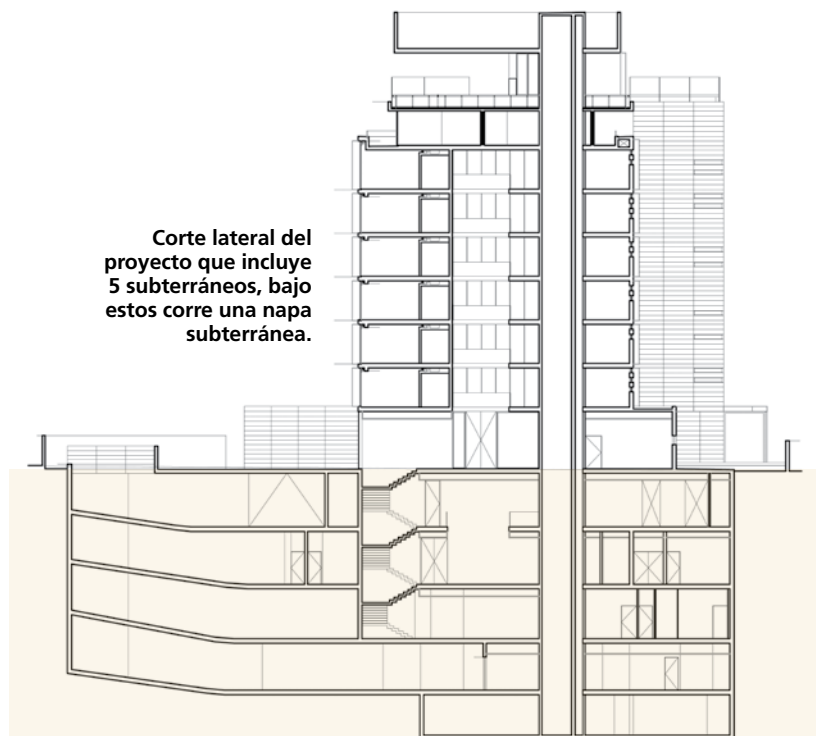
HOTEL NOI

DESCANSO SOFISTICADO

EMPLAZADO EN NUEVA COSTANERA, uno de los sectores más exclusivos de la comuna de Vitacura, se ubica el Hotel Noi, un sofisticado edificio que, entre muchos otros atributos, destaca por su trabajada celosía de madera que le brinda un aire cálido y natural. El proyecto, estuvo a cargo de Jorge Figueroa y Arquitectos Asociados, y fue el resultado de un trabajo en conjunto con los propietarios. Un análisis que decantó en el concepto que definiría al edificio: un hotel boutique con rasgos sofisticados, pero sencillo y personalizado. “La idea central de la propuesta arquitectónica está basada en crear una obra que enfatice la funcionalidad y la relación-imagen que éste presenta hacia el barrio”, ilustran desde la oficina de arquitectos.

En concreto, se trata de un edificio de 10 pisos sobre el nivel de la calle, más cinco subterráneos. El programa contempla, en los primeros niveles, un restorán de franquicia internacional y otro propio; un café-bar, salones, una tienda y estacionamientos. Entre el segundo y el octavo piso, se distribuyen 87 habitaciones, mientras que en el último, se ubica una terraza lounge que alberga una

Corte lateral del proyecto que incluye 5 subterráneos, bajo estos corre una napa subterránea.



FICHA TÉCNICA

HOTEL NOI

UBICACIÓN: Av. Nueva Costanera 3737, Vitacura

MANDANTE: Inmobiliaria Nueva Córdova S.A.

ARQUITECTO: Jorge Figueroa + Asociados

CONSTRUCTORA: Covalco

CALCULISTA: Enzo Valladares y Asociados

SUPERFICIE TERRENO: 2.688,23 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 13.294,74 m²

AÑO CONSTRUCCIÓN: 2009



piscina, barra y quincho, ofreciendo una vista despejada a la ciudad. Un complejo pensado para la comodidad que desafía a la ingeniería. Un descanso sofisticado.

CONCEPTO

La propuesta buscó alejarse de lo "globalizado" para acercarse a lo "local". Es por eso que se escogieron materiales propios de la ciudad de Santiago para dar vida a este edificio. El primer elemento que destaca es la celosía que cubre la fachada. Elaborada en Pino Oregón en un formato de 0,95 x 2,90 metros. Este elemento permite filtrar el paso de luz hacia el interior y controlar la vista desde el exterior. Es desmontable y recibe

tratamiento impregnante según requerimiento. "El edificio respeta el contexto donde se localiza, valora el significado de ver y ser visto, trabajando con pocos materiales para no 'ensuciar' o simplemente, recargar de colores el sector. Y hacia el interior, se distingue un manto que controla su propia luminosidad, habitaciones con identidad que se vuelven naturales y cálidas", explica Figueroa.

Otros materiales utilizados son la piedra como enchape en muros, el hormigón a la vista y el agua, presente a través de una gran cascada que cae desde el primer piso hasta el tercer subterráneo. Estos elementos entregan "pureza, simpleza, elegancia, un diseño sencillo, de líneas trabajadas en un contexto

El edificio respeta el contexto donde se localiza, valora el significado de ver y ser visto, trabajando con pocos materiales para no 'ensuciar' o simplemente, recargar de colores el sector.

El primer elemento que destaca es la celosía que cubre la fachada que permite filtrar el paso de luz hacia el interior y controlar la vista desde el exterior.



de gran calidad urbana", acota el arquitecto.

El interior del hotel está centrado en el concepto de "calle", que ayuda a ordenar y dividir por zonas todo el sector del hall y las habitaciones. Verticalmente, los diferentes espacios se organizan de manera de obtener el mejor provecho de los 2.700 m² de terreno. El primer piso muestra su claridad y un juego de puentes, que conecta el ascensor con las habitaciones, entre el segundo y séptimo piso. Estos puentes corresponden a una continuidad de las losas y vigas de alma (un tipo de viga utilizada en la construcción. Generalmente, se usan vigas de alma armadas, con perfiles hechos con láminas o placas de acero). Construidos en hormigón armado, poseen 30 cm de espesor y una luz de 4 m aproximadamente. "Es como si existieran dos edificios conectados a través de puentes y que son solidarios entre sí. En realidad es un solo edificio, aunque al entrar, percibes como si fueran dos torres. Desde el exterior, sin embargo, se ve una", explica el ingeniero calculista Enzo Valladares.

RESISTIR EL PESO

Como la mayoría de los edificios en Santiago, esta obra utiliza muros de corte, es decir, paredes de hormigón armado que están diseñadas para resistir cargas tanto horizontales como verticales (como un terremoto, por ejemplo). Sin embargo, el caso del Noi es particular. "Uno de los desafíos más importantes en esta obra, es que los muros de corte se recogen hacia los exteriores del edificio, como muros en bandera —es decir, cuando los muros no llegan hasta el final del edificio, sino que se van descargando en otros muros que se encuentran en la parte inferior de la obra—", explica Valladares. Los distintos programas de cada planta del edificio (salón de eventos, restorán, estacionamientos, gimnasio, spa) requerían módulos estructurales diversos, por lo que cargas verticales se distribuyen a través de muros vigas en subterráneos hasta fundarse. Sin embargo, algunos de sus muros no llegan hasta las fundaciones del edificio, sino que el peso se va descargando en otros muros ubicados

por fuera de la línea de la torre. "La torre, que es muy regular, cae en un sector en el primer piso y luego se abre hacia los exteriores. Uno tiene que llevar las 'cargas verticales' en diagonal en esos niveles, hasta los muros que están fuera del edificio. El desafío está en hacer ese recorrido de las fuerzas para poder llegar hasta las fundaciones", detalla el calculista.

Una vez solucionados los niveles subterráneos, la construcción tomó un ritmo normal. El proyecto es completamente de hormigón. Pero acá surgió un nuevo reto. Debido al peso que debía soportar, la densidad de fierro debía ser alta, por lo que se requirió utilizar hormigones muy fluidos. "En este caso, la densidad se refiere a los kilos de fierro por m³ de hormigón. Se utiliza una gran cantidad de barra en una distancia reducida, dejando poco espacio entre ellas para dar cabida al hormigón. Por eso se habla de hormigones fluidos, colocados en general con bomba y moldajes muy estancos para no perder por sus intersticios", ilus-

Para instalar la losa del último piso, se diseñó un sistema de vigas metálicas de grandes escuadrías, 1 x 3 m en doble capa.



VENTA - ARRIENDO - SERVICIO TÉCNICO

Bombas de hormigón REED



Representante exclusivo

REED

En concreto, un gran servicio

Santiago

San Martín de Porres 11.121 - San Bernardo
Fono: 490 8100 - Fax 490 8101

Concepción

Megacentro II, Local 9-A, Camino a Coronel, Km 10
Fono: (41) 273 0120

Puerto Montt

Megacentro II, Local 13, Ruta 5 Sur
Fono: (65) 266 629

Copiapó

Megacentro II, Local 9, Ruta 5 Sur N° 3604
Fono: (9) 220 3562

www.leis.cl



El proyecto es completamente de hormigón. Pero acá surgió un nuevo reto. Debido al peso que debía soportar, la densidad de fierro debía ser alta, por lo que se requirió utilizar hormigones muy fluidos.



Verticalmente, los diferentes espacios se organizan de manera de obtener el mejor provecho de los 2.700 m² de terreno. El edificio posee un juego de puentes, que conectan el ascensor con las habitaciones, entre el segundo y séptimo piso. Estos puentes están contruidos en hormigón armado, poseen 30 cm de espesor y una luz de 4 m aproximadamente.

tra Claudio Olivares, gerente técnico de la Constructora Covalco. Para medir la trabajabilidad del hormigón, hay una prueba llamada 'cono de Abrams', que consiste en rellenar un molde metálico en forma cónica en tres capas apisonadas sobre una lata, al retirarlo se mide cuánto bajó el molde. "Cuando se habla, por ejemplo, de conos de 14 o 16, significa que el hormigón bajó 14 o 16 cm, o sea, que es bastante fluido; fluidez que se logra gracias a aditivos especiales. En esta

obra se usaron hormigones fluidos de cono alto (12-14), los que permitieron rellenar sin problemas las armaduras o la armazón del edificio", agrega Olivares.

El décimo nivel, guardaba otro reto: instalar la losa del último piso. El problema era dónde apoyarla. En algunos edificios, el tema se soluciona armando andamios desde el primero hasta el último piso. Como en este caso armar un andamio no era la solución ideal –ya que dificultaba el proceso mismo

de la construcción-, se "diseñó un sistema de vigas de modo de poder apoyar la losa y no tener toda una estructura desde el primer piso", explica Olivares. Para ello, se utilizaron vigas metálicas de grandes escuadrías, 1 x 3 m en doble capa, para soportar el peso de la losa. Tras el trabajo, se retiraron. "De todas formas, igual tuvimos que armar andamios para ultimar los detalles del muro, pero fue más simple y rápido", agrega el gerente técnico de Covalco.

NAPA SUBTERRÁNEA

Aunque a primera vista, el Hotel Noi parece un edificio sin mayores complejidades, posee una particularidad que representó un importante desafío. Al descender entre 15 y 18 m respecto del nivel de la acera, en las profundidades del complejo, se halla una napa subterránea, que se extiende, aproximadamente, entre los cerros San Luis y San Cristóbal. Si bien el último subterráneo del hotel se encuentra emplazado a unos 11 m de profundidad, existe el riesgo potencial de que el agua suba hasta ese nivel en los periodos de deshielo y en la eventualidad de una crecida histórica. “El efecto más complicado del agua es lo que se entiende como ‘subpresión’, es decir, el agua ejerce una presión tan grande que podría ‘hacer flotar el edificio’ o deformar la estructura”, advierte Olivares. “En el quinto subterráneo teníamos una subpresión que se calculaba del orden de las 3 toneladas, lo que es mucho”, agrega. De hecho, lo normal es que para los pisos de oficina se estime una carga de dise-

ño de 250 kg/m² y de 500 kg/m² en los niveles de estacionamientos.

Para afrontar el problema, se utilizaron pilotes a modo de tarugos para sostener la losa, de modo que el edificio quede “anclado”. Se trata de pilotes inyectados bajo la losa, que trabajan solidarios a ella, o sea, reemplazan a un espesor de losa de consideración que pueda soportar la subpresión. El quinto subterráneo, donde se encuentra la zona de servicios, está revestido por un sistema de membranas y láminas de impermeabilización que impiden que entre el agua. Sin embargo, este piso es bastante más pequeño que el nivel siguiente, de modo que buena parte del cuarto piso podría verse afectado ante el eventual aumento del agua. “Anclar el cuarto subterráneo, con 2 mil m² de superficie, era carísimo. Y de repente alguien dijo: ¿y si dejamos que se inunde? Y así lo hicimos. Como es un subterráneo de estacionamientos, no hay instalaciones que puedan correr riesgos. Al entrar el agua, se reduce la presión hacia el

edificio”. Entonces este nivel no tiene losa, se instalaron una serie de rejillas que permiten la entrada del agua y se creó un sistema llamado “dren-alfombra”, que consiste en un reticulado de canales, que se encuentran bajo el radier armado del cuarto subterráneo. A esta solución, se suma un árido granular o ripio, que permite la circulación del agua, llevándola hacia unos pozos donde se encuentran unas bombas que permiten evacuarla.

La construcción de esta etapa no estuvo exenta de dificultades. Y es que “para poder construir en esa zona, tuvimos que deprimir la napa y construir con agua. En un momento tuvimos ocho bombas funcionando permanentemente. Como anécdota, un par de veces se nos cortó la luz mientras estaban funcionando las bombas, y al otro día tuvimos 1,5 m de agua en buena parte de la obra, una verdadera piscina”, cuenta Olivares. De todas formas, “este es un sistema de emergencia ante una crecida milenaria de la napa”, subraya Valladares.



DESARROLLAMOS TU INTERIOR

Las divisiones de ambientes Glasstech ofrecen soluciones a la medida, creando espacios llenos de modernidad, luminosidad y vanguardia.

GLASSTECH

www.glasstech.cl / contacto@glasstech.cl

SANTIAGO / LAS CONDES / VIÑA DEL MAR / CONCEPCIÓN / TEMUCO / PUERTO MONTE

PRUEBA DE FUEGO

A POCOS DÍAS días de que el Hotel Noi entrara en funcionamiento, vivió una de sus mayores pruebas: el terremoto del 27 de febrero de 2010. Un desafío que sorteó con éxito, pues “este es un edificio convencional, que resiste por deformación y absorción de la energía”, comenta Valladares. El edificio no sufrió ningún daño estructural, tampoco de los elementos decorativos como la fachada o la cascada. “Los daños sólo fueron menores. Tampoco hubo registros respecto de cambios en los niveles de agua de la napa subterránea”, puntualiza Olivares.

LA CASCADA

Otro de los desafíos de este proyecto tuvo que ver con la construcción de una cascada que nace en el nivel de la calle y recorre tres niveles, hasta enfrentar una de las piscinas interiores en el fondo del tercer subterráneo. Los expertos coinciden en que se trataba de un requerimiento estructural importante dadas las grandes dimensiones del muro. La dificultad era enfrentar el “empuje” de este muro de hormigón, es decir, la fuerza que ejerce el terreno sobre esa pared. “Se trata de un muro con empuje de terreno que tiene como contrapunto solo el puente de acceso, es decir, tiene una luz vertical de 4 pisos. Para evitar tener vigas verticales o machones trabajando como tal, se les dejó enfierradura a las pilas para unirlos y solidarizarlos con el muro de contención”, indica el arquitecto Jorge Figueroa. Generalmente, los pisos subterráneos cuentan con muros perimetrales y losas cada cierta distancia, que sirven para soportar este empuje. Pero en este caso, se trataba de un muro vertical, sin ningún elemento que lo atiese o afirmase. “Todo el muro de contención tiene aproximadamente 12 m libres, por lo que los empujes de tierra en esa zona tienen que ser muy altos”, comenta Valladares.

Para conseguir el efecto cascada, como relleno, se utilizaron elementos livianos de hormigón celular. El revestimiento se fue armando sobre la base de bloques de 60 cm de espesor, que colocaron como “un castillo de naipes”. Aunque estos bloques van pegados entre sí con un adhesivo especial, se utilizaron elementos de fijación que han trabajado bastante bien, indican sus constructores. “De hecho, no le pasó nada con el terremoto ni



con los temblores posteriores”, acota Olivares. El agua que circula por la cascada funciona igual que una piscina, con un estanque regulador y una bomba que distribuye el agua. El resultado entrega una sensación de relajación a huéspedes y visitantes, desde el restorán hasta el spa.

A más de dos años de su inauguración, el Hotel Noi se ha posicionado como un ícono del sector. Se trata de un edificio sobrio, que respeta su entorno y que saca partido a los elementos nobles para resultar acogedor y con una clara impronta local. Un diseño completamente contemporáneo. Un descanso sofisticado. ■

www.noivitacura.cl, www.jfarquitectos.cl,
www.covalco.cl, www.vpa.cl

Los diversos programas de cada planta del edificio, requieren módulos estructurales diversos, por lo que cargas verticales se distribuyen a través de muros vigas en subterráneos hasta fundarse.

El Hotel Noi busca rescatar elementos locales y acoger a sus pasajeros; destaca su celosía de Pino Oregón.

EN SÍNTESIS

→ El Hotel Noi busca rescatar elementos locales y acoger a sus pasajeros; destaca su celosía de Pino Oregón que cubre la fachada, y que también sirve para regular las vistas y la entrada de luz.

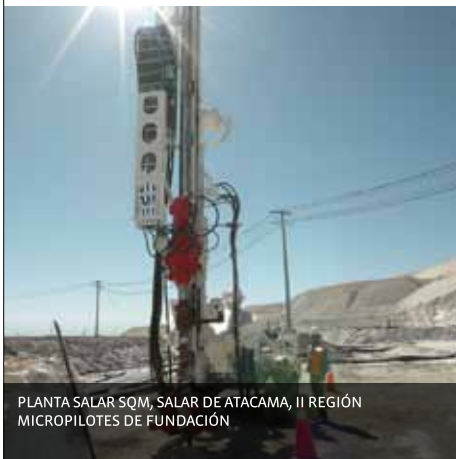
→ El mayor desafío en la construcción fue la napa subterránea que se encuentra a aproximadamente a 15 m de profundidad y la subpresión que ejerce y que puede hacer “flotar” o deformar el edificio.

→ Para lo anterior, la solución fue un sistema de pilotaje para “anclar” el edificio y permitir la entrada del agua en el cuarto subterráneo, con un completo sistema de bombas.

→ Otro reto fue la construcción de una cascada en base a un muro libre de más de 12 m de altura; se utilizaron elementos livianos, como hormigón celular para dar el efecto cascada.

→ Dada la alta concentración de armadura en la estructura, se utilizaron hormigones fluidos de cono 14 a 16.

No NOS VEMOS...
PERO CON **SEGURIDAD** ESTAMOS



PLANTA SALAR SQM, SALAR DE ATACAMA, II REGIÓN
MICROPILOTES DE FUNDACIÓN



AMPLIACIÓN MALL MARINA ARAUCO, VIÑA DEL MAR, V REGIÓN
PARED MOLDEADA, ANCLAJES, MOVIMIENTO DE TIERRAS,
AGOTAMIENTO DE NAPA Y MICROPILOTES DE SUBPRESIÓN



PUERTO DE ANTOFAGASTA, II REGIÓN. REFUERZO
ANTISÍSMICO CON ANCLAJES POSTENSADOS DEFINITIVOS



SOLETANCHE BACHY

Fundaciones especiales y Trabajos geotécnicos
Túneles y Obras subterráneas
Perforaciones y Sondajes de exploración
Asesoría e Ingeniería geotécnica

SOLETANCHE BACHY CHILE S.A.
Av. Los Cerrillos 980, Cerrillos, Chile. Casilla 122
(56 2) 584 9000 Fax: (56 2) 584 9001

www.soletanchebachy.cl

UNA EMPRESA DE  SOLETANCHE FREYSSINET

TECNOLOGÍAS DEL SUELO

www.protelec.cl

www.protelec.cl

**No se quede sin energía...
Piense en Protelec**



- **Grupos Electrógenos Diesel de 15 a 2000 KVA**
- **Servicio Técnico Multimarca**
- **Automatización y Sincronismo**

Garantía de hasta 5 años, equipos en stock, garantía de mejor precio/calidad, tecnología digital.

PROTELEC S.A. • El Roble 1009, Recoleta • Santiago • Fono: (02) 963 3000 • Fax: (02) 963 3001
email: generadores@protelec.cl

www.protelec.cl