

## TORRE ANTENA SANTIAGO

# UN NUEVO HITO

- El proyecto, que busca ser un referente arquitectónico de Santiago, tiene como objetivo unificar los diversos servicios de antenas que hay en el cerro San Cristóbal en una sola. Todo esto sin quitarle protagonismo a uno de los principales pulmones de la Capital.
- Un referente arquitectónico que, además, aportará con una plaza pública y cafetería.

PATRICIA AVARIA R.  
PERIODISTA REVISTA BIT



FOTOS GENTILEZA RADIC MEDRANO. SERPELL



### TORRE ANTENA SANTIAGO

**UBICACIÓN:** Cumbre Cerro San Cristóbal, Santiago, Chile

**CONCURSO FUE CONVOCADO:** Presidencia de la República, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Obras Públicas

**ARQUITECTOS A CARGO:** Smiljan Radic, Gabriela Medrano y Ricardo Serpell

**AÑO PROYECTO:** 2014

**AÑO DE FUNCIONAMIENTO:** 2017

# A

**UNA ALTURA DE 600 METROS**, en la cumbre del cerro San Cristóbal, se construirá un nuevo hito arquitectónico de Santiago. Se trata de la Torre Antena Santiago, que forma parte de las obras del legado Bicentenario. La nueva estructura dotará a la capital de una torre única de telecomunicaciones y un mirador panorámico de la ciudad.

Los arquitectos a cargo de este proyecto y ganadores del concurso "Torre Antena Santiago", en el que compitieron con 42 representantes chilenos y 17 extranjeros, son Smiljan Radic, Gabriela Medrano y Ricardo Serpell. Ellos, propusieron realizar una torre de 140 metros de altura con 11 anillos que agruparán el enjambre de antenas instaladas en cinco mástiles y tres torres, que albergan señales de 10 canales de televisión y de 33 radioemisoras.

De acuerdo a lo que indicó el jurado, este diseño fue escogido porque despejaba el principal "miedo" que tenían arquitectos y urbanistas respecto de la antena: que eclipsara la imagen de la Inmaculada Concepción en la cúspide del Parque Metropolitano. "Lo más difícil era dar cabida a una estructura que no invadiera la ciudad. Esta obra, creemos, es como una especie de fantasma que va a aparecer solo en las noches, sin tratar de competir con el cerro que, en definitiva, es lo más importante. Estas obras patrimoniales son un reto arquitectónico y son lo más divertido de estos concursos. Nuestra idea era hacer el menos daño posible a la ciudad", afirmó Smiljan Radic en el marco de la premiación.



Conectado a los anillos se ha dispuesto de un shaft de 0,6 m<sup>2</sup> de área útil, el cual alimentará de energía a la torre y proveerá de un montacargas tipo plataforma para subir los insumos necesarios para el montaje de las antenas.



Los recorridos públicos serán exteriores y topográficos, en cambio los recorridos técnicos serán interiores, ubicándose su acceso a ellos desde los estacionamientos técnicos bajo el edificio placa en el nivel uno.

La antena de 140 metros de altura, tendrá 11 anillos técnicos de 11,50 m de diámetro para la distribución de antenas de radio, televisión y microondas.

Además, un anillo microonda nivel 35 metros, 6 anillos radio en nivel 51,50 a 95 m y 4 anillos TV a nivel de los 114 a 137 metros.



De noche, cada uno de los elementos que la construirán serán distinguidos con una iluminación diaria cambiante en periodos semanales en su densidad y color.



De acuerdo a la planificación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu, la instalación de la estructura debiese ser licitada hacia fines de este año o, a más tardar, principios de 2015, para estar en plena operación el 2017 que coincide con el centenario del Parque Metropolitano.

## PROYECTO

La propuesta de los arquitectos es "levantar un objeto híbrido en la punta del cerro, para que esta siga siendo cima y no sima. Su apariencia se moverá entre una torre y una antena. Entre un cuerpo estable y reconocible, y otro que se desarma transparentando una apariencia inestable e inquieta. Este híbrido es más un fantasma que una columna. Es el esqueleto del fantasma de una columna", señalan los profesionales en su estudio.

Según explican, el proyecto no propone ninguna novedad para el futuro, como tampoco su figura aparece clara y aprehensible de una sola vez en el presente. "Es por esto que su lectura es nítidamente confusa y su forma proviene de la recuperación de ciertas

arquitecturas pasadas que nos interesan, tales como: La inestabilidad formal de las estructuras Tensegrity de Buckminster Fuller o de las esculturas de Kenneth Snelson, algunos ejercicios constructivistas de Vhuthemas, las espirales poligonales desplegadas en el espacio de Aleksandr Rochenko, la manualidad de las maquetas en las torres de Nieuwenhuys Constant, o también más adelante, el ambiente del Aviario de Cedric Price en Londres, todas ellas forman la memoria de este objeto. Creemos que gracias a esta mirada hacia atrás - a esta aparente repetición- la forma globalizada y difusa de este objeto urbano no se perderá en el consumo de un rápido espectáculo y tampoco competirá con los íconos formales construidos en otras ciudades, algo deseable para un Santiago tratando de instalar su imaginario en el mundo", explican en su propuesta los arquitectos.

## PROGRAMA

El programa se distribuye bajo el esquema placa-torre, donde todos los elementos de servicios técnicos y de apoyo a la antena esta-

rán concentrados en la placa de tres niveles. La obra permanecerá aislada como una pieza técnica, adyacente a este volumen. Ambos elementos son articulados de manera clásica por algunos ajustes menores en el terreno y la creación de la terraza pública. "Es importante aclarar que los recorridos públicos siempre serán exteriores y topográficos, en cambio los recorridos técnicos serán interiores, ubicándose su acceso a ellos desde los estacionamientos técnicos bajo el edificio placa en el nivel uno", comentan los arquitectos.

La torre que tendrá 11 anillos técnicos de 11,50 m de diámetro para la distribución de antenas de radio, televisión y microondas. Además, un anillo microonda nivel 35,00 metros, 6 anillos radio nivel 51,50 a 95 m y 4 anillos TV nivel de 114 a 137 metros.

Cada anillo poseerá dos niveles de antenas en su perímetro exterior separadas entre ellas 6,00 metros en su altura. Esto permitirá colocar 16 antenas en cada anillo sin que esto provoque interferencia. Debido a la geometría espacial de la antena algunos de estos poseerán pendientes de un máximo de un 8

# Layher



Siempre más. El sistema de andamios.



**Torre de Escala con sistema Allround. Facilita todos los accesos en su obra.**

## MEJORE SU PRODUCTIVIDAD CON SEGURIDAD

**Utilizando productos originales Layher con calidad alemana certificada y comprobada**

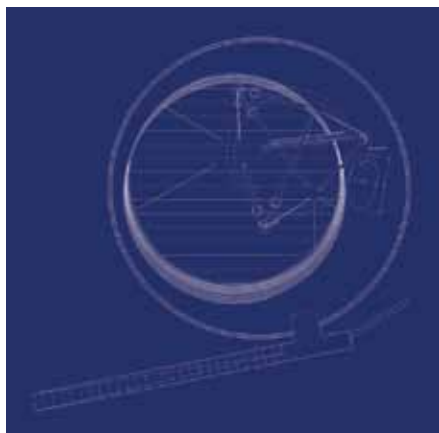




**Contacto: [www.layher.cl](http://www.layher.cl) / (56 2) 2979 5700**



**PLANIMETRÍA DEL PROYECTO**



por ciento. Conectado tangencialmente a estos anillos técnicos se ha dispuesto de un shaft de 0,6 m<sup>2</sup> de área útil, el cual alimentará de energía a la torre y provee de un montacargas tipo plataforma para subir los insumos necesarios para el montaje de las antenas.

**ESTRUCTURA**

Según sus diseñadores, la estructura de la torre se basa en el principio integridad tensional o tensegrity de Buckminster Fuller, concebido a mediados del siglo XX. En este tipo de estructuras los elementos comprimidos se encuentran insertos en una red de objetos traccionados, lo que permite que sean estos los que delinear espacialmente el sistema invirtiendo la percepción habitual de una estructura reticulada.

Los expertos cuentan que han precalculado la estructura considerando las propiedades de los materiales (acero), las cargas propias y sobrecargas de acuerdo a lo establecido en la normativa chilena. De este estudio se desprenden las siguientes especificaciones de los elementos particulares que conforman el sistema: Elementos comprimidos que tubulares de 12", de espesores variables entre 8 a 12 milímetros. "Estos existen en tres largos estándares (11,65 m, 12,30 m y 13,00 m) que se repiten en cada nivel o módulo estructural", explican. También, proponen los traccionados que corresponden a barras de 2" de

diámetro, donde se han contemplado dobles para proveer redundancia estructural.

Asimismo, se proyecta el uso de elementos adicionales que son solicitados por esfuerzos de tracción y compresión en puntos particulares de la torre, como por ejemplo en su base. Sus dimensiones serán equivalentes a los tubulares comprimidos.

Los elementos adicionales y redundancias estructurales, como los tensores duplicados, contribuyen a la seguridad y al control de las deformaciones transformando la estructura reticulada isostática inicial en una estructura hiperestática. Esta estructura es el andamiaje al cual se anexan en soportes predeterminados los elementos de transmisión que producen una piel virtual y funcional en torno a él.

Por otro lado, se implementarán 12 vientos colocados a tercios de la altura de la antena en ángulos de 60° desde la horizontal, consistentes en cables de 2" de diámetro que colaborarán en el control de las deformaciones frente a esfuerzos horizontales (sismo y viento).

**PAISAJE**

De acuerdo al entorno, los arquitectos cuentan que por la escala y tamaño del proyecto propuesto, las lecturas obligadas para la revisión de su eficacia urbana deben ser hechas desde una distancia muy próxima y otra muy lejana.

Los expertos detallan que la antena siem-

pre se leerá como un cuerpo transparente fuera de línea, sutilmente cambiante gracias a sus módulos estructurales en rotación, "pero ordenados formalmente a través de la modulación estándar de sus componentes y de los anillos técnicos que flotan desde sus vértices formando una columna virtual en toda su altura".

De noche, cada uno de los elementos serán distinguidos por una iluminación diaria cambiante en periodos semanales en su densidad y color. Esto permitirá medir el tiempo, o su rutina semanal de la misma manera como las antiguas torres de pueblo y sus campanas ritmaban los días.

Asimismo, los expertos explican que bajo la antena, el espacio público retomará la historia de urbanización del cerro San Cristóbal marcada por la ocupación de sus cimas, el Santuario de la Virgen en 1908, la piscina Tupahue en 1966, la piscina Antilén en 1976 y más tarde en 2009, el anfiteatro de Neruda.

La terraza pública, el espejo de agua negra y sus servicios (cafetería, tienda, boletería, baños públicos), conformarán un espacio como "un islote sólido de pesados muros como coronación de la topografía", cuentan los arquitectos. De esta manera se consolida un recorrido mayor dentro del Parque Metropolitano, en el cual el mirador panorámico y el observatorio forman una unidad turística con acceso peatonal desde la plaza México.

Es la Torre Antena Santiago, una estructura que pretende ser un hito de la ciudad. ■

**EN SÍNTESIS**

→ La instalación de la estructura debiese ser licitada hacia fines de este año o, a más tardar, a principios de 2015, para estar en funciones el 2017.

→ **La antena que tendrá 11 anillos técnicos de 11,50 m de diámetro para la distribución de antenas de radio, televisión y microondas.**

→ El programa se distribuye bajo el esquema placa-torre, donde todos los elementos de servicios técnicos y de apoyo a la antena estarán concentrados en la placa de tres niveles.

→ **Se ha precalculado que la estructura considere las propiedades de los materiales (acero), las cargas propias y sobrecargas de acuerdo a lo establecido en la normativa chilena.**



# Soluciones eficientes con Prefabricados

# HORMIPRET



**Viguetas de Hormigón Pretensado**  
para losas de entresijos aliviados



**VigueTraba®**



**Losas Alveolares Pretensadas**  
para entresijos de grandes dimensiones



**AlveoLosa®**



**Placas Alveolares Pretensadas**  
para cerramientos y naves industriales



**AlveoPlaca®**

## Ventajas principales de emplear en obra prefabricados **HORMIPRET**

- Rapidez y facilidad de montaje.
- Alta resistencia y seguridad.
- Menor tiempo de ejecución y mano de obra.
- Producción industrial y calidad controlada.
- Menor peso propio de la estructura.
- Menor masa a considerar para el cálculo sísmico.
- Mayor aislación térmica y acústica.
- Grandes luces debido al sistema de pretensado.

Oficina Matriz: Av. Luis Thayer Ojeda 1272 - Providencia.  
Tel: +56 2 24328138 - ventas@hormipret.cl

[www.hormipret.cl](http://www.hormipret.cl)