

OBRA INTERNACIONAL

**SALA DE CONCIERTOS
DE LA FILARMÓNICA
DE HAMBURGO**

RECUPERACIÓN
PARA EL ARTE



FICHA TÉCNICA

SALA DE CONCIERTOS ELBPHILHARMONIE, HAMBURGO

Arquitectos: Herzog & de Meuron, Basilea

Diseñador principal: Consorcio de diseño formado por Herzog / de Meuron, Höhler + Partner Architekten Ingenieure y Hochtief Solutions AG

Construcción: Hochtief Solutions AG, sociedad de propósito específico AD MANTA GrundstücksVermietungsgesellschaft mbh & Co., Objekt Elbphilharmonie KG, una empresa de Commerz Real AG

ADAPTACIÓN DEL TEXTO
DE REVISTA AMBITIONS N°29

IMÁGENES: SIKA ALEMANIA



— Aunque hubo un punto de discusión polémico durante la construcción, este edificio se ha convertido en un nuevo hito para la ciudad hanseática. La sala de conciertos de la filarmónica de Elba es un faro arquitectónico y cultural que brilla mucho más allá de los límites de la ciudad de Hamburgo.



L ÁREA RECONSTRUIDA del puerto de Hamburgo está lleno de historia. A partir de 1875, albergaba lo que entonces era el almacén más grande de la ciudad, con campanario neogótico incluido. Después de su destrucción durante la Segunda Guerra Mundial, un nuevo almacén, el “Kaispeicher A”, se emplazó en el lugar. El edificio de ladrillo fue utilizado para almacenar tabaco, cacao y té. A medida que los contenedores llegaban a ser cada vez más utilizados para los envíos de carga marítima, tanto el almacén, como el antiguo muelle de carga general, quedaron obsoletos.

Como resultado de ello, desde la década de 1990 el almacén permaneció deshabitado. Eso hasta ahora. Y es que luego de una serie de propuestas de desarrollo que habían llegado a nada, el histórico edificio de ladrillo finalmente se alistó para servir como sala de conciertos de la filarmónica de Elba.

El particular diseño de la “Filarmónica de Hamburgo” fue realizado por los arquitectos suizos Jacques Herzog y Pierre de Meuron. La idea visionaria de diseño ondulado ubicado encima del almacén del muelle rápidamente generó entusiasmo en la zona. El techo audazmente curvilíneo, como característica de la firma de Elbphilharmonie (Filarmónica de Elba), agregó una silueta inconfundible al horizonte del puerto de Hamburgo.

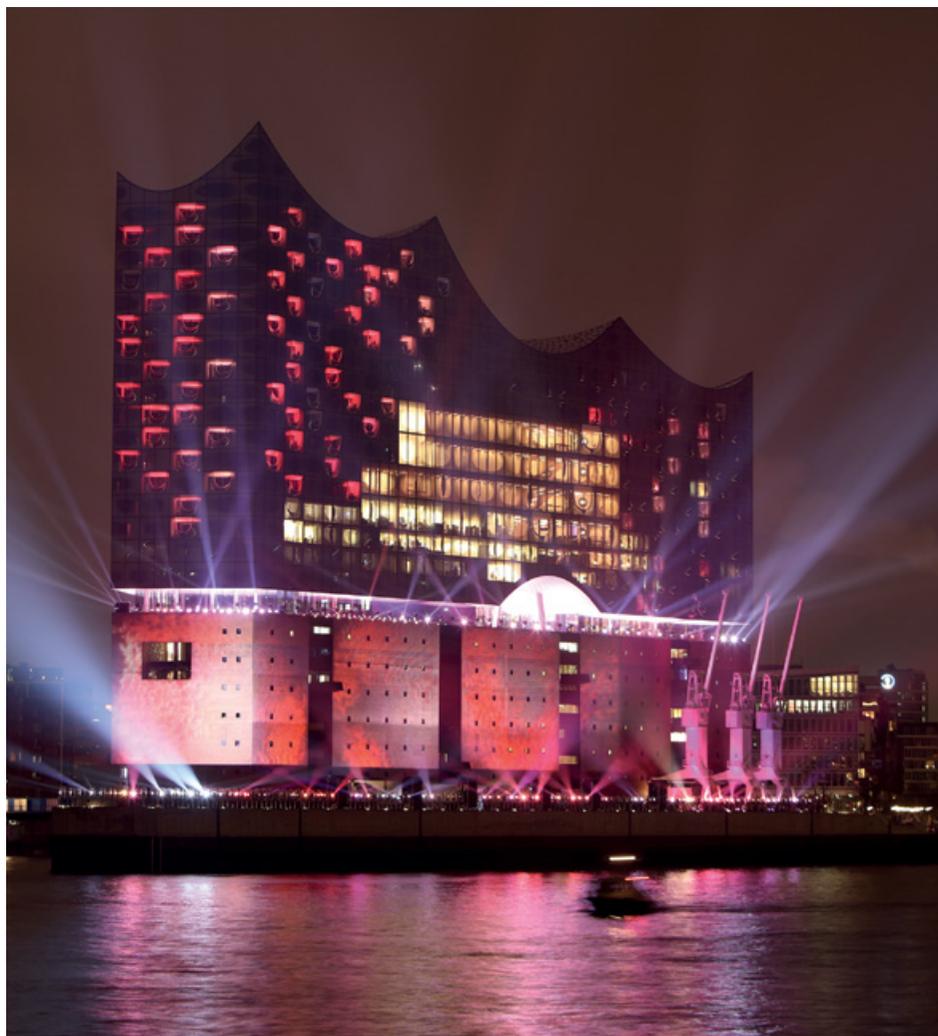
La ceremonia de colocación de piedra en abril de 2007 marcó el inicio de un elaborado programa de trabajo que duró casi diez años.

DESMONTAJE Y REHABILITACIÓN

El primer paso consistió en retirar el antiguo almacén a su histórica fachada de ladrillo. Para llevar el peso total de la Elbphilharmonie, pesando aproximadamente 200.000 toneladas, las fundaciones del almacén fueron reforzadas mediante la adición de 650 a los más de 1.000 pilares de hormigón armado con los que contaba la estructura.

En el lugar donde se hallaba el almacén, actualmente se emplaza el estacionamiento y varios restaurantes, así como los espacios de ensayo y de conciertos. El área entre el almacén restaurado y la nueva construcción es de aproximadamente 3.100 m², que ofrece vistas de 360 grados, a través de una escalera mecánica de 82 m de longitud, que lleva desde la entrada oriental a través de todo el edificio hasta el frente occidental, donde alcanza una altura de 37 m. El viaje por la bóveda blanca, iluminada del túnel es, en sí mismo, una experiencia notable.

El área entre el almacén restaurado y la nueva construcción es de aproximadamente 3.100 metros cuadrados, que ofrece vistas de 360 grados.





El área de techo es de 6.200 m² y está formada por ocho superficies cóncavas apoyadas en aproximadamente 1.000 vigas de acero curvadas individualmente. Éstos crean una geometría ondulada de la silueta de la azotea.

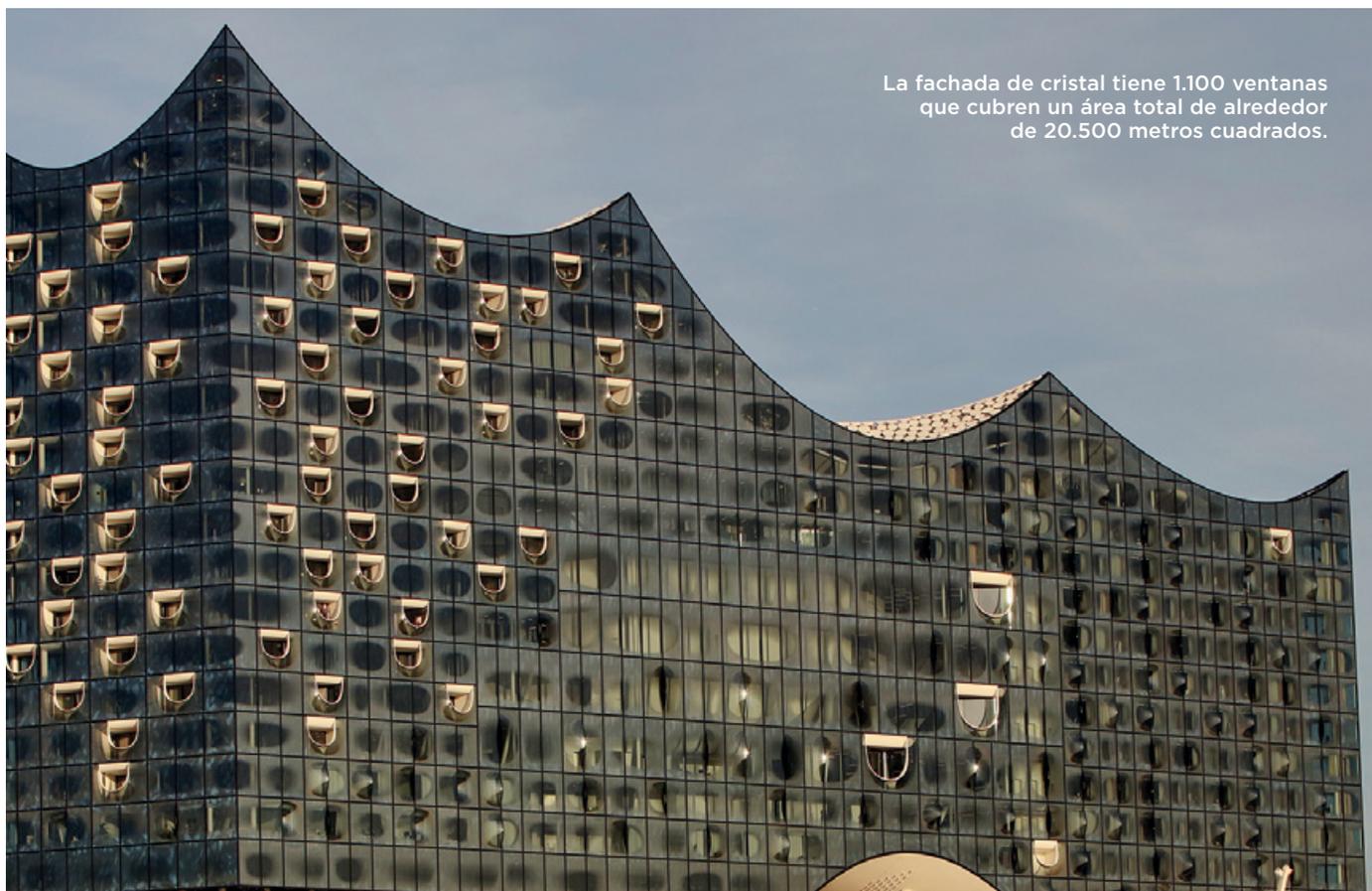
MEZCLAS DE HORMIGÓN

El amplio vestíbulo está rodeado por grandes bóvedas de techo y columnas de hormigón inclinado. Debido a la magnitud de las cargas soportadas permanentemente, las columnas autoportantes fueron realizadas con hormigón de alta resistencia C80/95. Junto con ello, para optimizar su resistencia y durabilidad se suministró un total de 40 toneladas de aditivo de pozolánico ultrafino suministrado por Sika®.

“Los requisitos más estrictos (clase 4) se pusieron en el hormigón de cara justa en las escaleras y pozos de ascensor. El superplastificante Sika® Viscocrete® fue especificado para muchas de las operaciones complejas. Utilizado para más de 63.000 m³ de material, mejoró las propiedades de flujo y la trabajabilidad, incluso a temperaturas más altas, aumentando la resistencia del hormigón”, señalan desde la multinacional suiza.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Las escaleras escultóricas diseñadas en curva, que abren la Plaza Llevan a la sala central de la Filarmónica de Elba: acústicamente uno de los mejores auditorios para conciertos del mundo. Resistentes a la abrasión y al impacto a largo plazo, las balaustradas de acero de la escalera fueron recubiertas con un anticorrosivo robusto. La combinación de dos capas de imprimación y de capas intermedias a base de resina epoxi/óxido de hierro micáceo y una capa superior de poliuretano garantizarían una alta resistencia al craqueo y retención de color.



La fachada de cristal tiene 1.100 ventanas que cubren un área total de alrededor de 20.500 metros cuadrados.

JUEGO DE LUZ SOBRE FACHADA DE VIDRIO

La estructura de vidrio de más de 70 m de altura en la Filarmónica de Elba, recuerda a un gigante de cristal azul brillante. La fachada de cristal tiene 1.100 ventanas que cubren un área total de alrededor de 20.500 m². Las ventanas curvas, están equipadas con reflectores especiales que ofrecen una coreografía de reflejos de luz solar, tonalidades del cielo y luces del puerto. La función reflectante también evita que la radiación solar caliente el edificio. Algunas de las ventanas entre el piso 10 y el 17, cuentan con rebajes en forma de gigantes diapasones.

Los adhesivos y sellantes utilizados para los cristales están expuestos al típico clima de Hamburgo de sol alterno, lluvia, tormentas y vientos fuertes. Por lo tanto, el equipo del proyecto optó por el uso de un adhesivo de silicona estructural de dos componentes y sellador de silicona de dos componentes para la fabricación de las unidades individuales de vidrio. Además de los adhesivos y selladores de fachada de vidrio, también se suministraron soluciones de sellado para las juntas de piso en los descansos y las escaleras.

CUBIERTA

Estructuralmente, el gran salón libre de columnas de la Elbphilharmonie toma la forma de un intrincado marco con nodos de acero. Esta construcción, comprende una disposición en forma de estrella de 11 unidades de viga de acero, cada una de hasta 25 m de ancho y un peso de hasta 40 toneladas que

se oculta por las líneas curvas y puntas del techo. El área de techo es de 6.200 m² y está formada por ocho superficies cóncavas apoyadas en aproximadamente 1.000 vigas de acero curvadas individualmente. Éstos crean una geometría ondulada de la silueta de la azotea.

El punto más bajo en el paisaje del tejado es de 74 m y el punto más alto a unos 110 m sobre el nivel del suelo. Las láminas de acero trapezoidal, instaladas en inclinaciones de hasta 55°, se extienden entre las vigas de acero.

Para garantizar un funcionamiento absolutamente libre de problemas y, sobre todo, duradero, la solución de impermeabilización para el montaje del techo, fue necesario para satisfacer las demandas más estrictas. Las olas y las puntas del techo y la cubierta instalada como el paso final, representaron un importante desafío. Las láminas de acero trapezoidal de pendiente pronunciada se cubrieron con barreras de vapor autoadhesivas. Estos, a su vez, fueron cubiertos por una doble capa de fibra mineral de aislamiento con un espesor total de 190 mm. Debido a que,



La cubierta cuenta con 5.800 "paillettes" (escamas), hojas de aluminio perforadas, redondas, revestidas de blanco. Con tamaños que llegan hasta los 110 cm de diámetro, estas cumplen un propósito puramente estético.

en algunos lugares, la inclinación del techo es extremadamente empinada, el equipo de diseño optó por usar una membrana polimérica multicapa de 2 mm de espesor, basada en poliolefina flexible. Este sistema es especialmente adecuado para techados con topes mecánicos que superen los 20°, ofreciendo una mayor protección contra incendios. Las láminas de membrana individuales se fijaron mecánicamente en los solapamientos utilizando el sistema Sika® Sarnafast, desarrollado específicamente para su fijación a perfiles de acero trapezoidal. Se utilizaron arandelas especiales en combinación con los sujetadores de acero al carbono Sarnafast SF 4.8 autopercutores y endurecidos.

Este conjunto de techo sirvió entonces de base para soportes tubulares para transportar las 5.800 "paillettes" (esca-



DISEÑO Y
VANGUARDIA
PARA SU
BAÑO



Fanaloza S.A.
Presidente Eduardo Frei Montalva km 19,5
Colina - Santiago, Chile
Teléfono: (+562) 2351 5700
Email: ventas@fanaloza.cl



INODORO MALLORCA

MONOMANDO NEW ADRIA

BIDÉ VALENCIA

mas), hojas de aluminio perforadas, redondas, revestidas de blanco. Con tamaños que llegan hasta los 110 cm de diámetro, estas cumplen un propósito puramente estético. Durante la instalación de la membrana del techo, se tuvo que hacer la provisión para varias miles de penetraciones. Las uniones resultantes se formaron con revestimientos de acero galvanizado. Las caras superiores de estas unidades están laminadas con una membrana sintética multicapa para impermeabilización de cubiertas en base a poliolefina flexible, permitiendo así una soldadura homogénea con la membrana de techo.

PRUEBAS

Para garantizar la estanqueidad (impermeabilidad) absoluta y durabilidad de la solución aplicada, se realizaron pruebas de gran alcance que incluyeron un test de fugas y una prueba de fuego específicamente para la acción de fuegos artificiales, una prueba de caja de vacío y una certificación de resistencia manual de succión de viento para 600 kg/m².

La selección de las soluciones aplicadas se realizó sobre la base de los factores específicos del lugar. Estas incluyeron las emisio-



nes de los cruceros en el puerto y las condiciones meteorológicas fluctuantes.

En cuanto al mantenimiento, se requerían inspecciones continuas de la costura e incluso el equipo de soldadura fue optimizado para ser usado con las inclinaciones existentes del techo.

Se trata de La Elbphilharmonie, una obra compleja que planteó desafíos excepcionales de arquitectura, diseño y construcción. ■

Las múltiples soluciones energéticas con GLP que ofrece Abastible



Abastible cuenta con una amplia gama de soluciones energéticas para proyectos inmobiliarios e industriales, orientadas al calentamiento de agua, al aire acondicionado y al abastecimiento de energía eléctrica. Éstas van en la línea con la cogeneración, generación, centrales térmicas eficientes, energía solar térmica, bombas de calor, entre otras.

Como pionera en la industria, Abastible ha trabajado con la motivación de poner a disposición de sus clientes industriales y residenciales, opciones eficientes, innovadoras y con altos estándares de fabricación, garantías y calidad.

Cristian Neira, subgerente de Soluciones Energéticas de Abastible destaca que **“una de las soluciones más solicitadas son las centrales térmicas ultra eficientes, que en algunos casos reales han obtenido ahorros por sobre el 50%”** y detalla que “éstas cuentan con quemadores modulantes que regulan la potencia de la llama del quemador en función de la demanda. Poseen también intercambiadores de calor de titanio y acero inoxidable, que evitan incrustaciones. Otra cualidad es que no requieren acumuladores de agua caliente, dado que generan agua caliente en tiempo real”.

Es importante destacar que en comparación a la electricidad, el GLP es una alternativa efectiva y accesible que entrega beneficios relativos a los costos de inversión en equipamiento y a la disponibilidad de una tarifa plana y competitiva del combustible.

Entre las ventajas del GLP respecto de otras energías, destaca su modularidad en cuanto al consumo; bajo nivel de emisiones de CO₂ y de material particulado; carencia respecto de restricciones por contaminación ambiental; la eliminación de mermas de combustible en la operación, además de bajos costos de mantención dadas sus características limpias.

Por estas razones, grandes complejos residenciales, edificios, plantas industriales, hospitales y clínicas, hoteles, entre otros recintos donde la continuidad energética es indispensable, ya cuentan con la seguridad y ventajas de las soluciones energéticas de Abastible.



Nuestra energía y compromiso, tu mejor inversión

Elige las soluciones energéticas de Abastible y maximiza los procesos mientras potencias tu negocio

- Generación y Cogeneración
- Central Térmica Ultra Eficiente
- Bombas de Calor
- Energía Solar Térmica y Fotovoltáica
- Suministro de Energía Eléctrica
- GLP



Conoce las soluciones más eficientes para ti en www.abastible.cl



O escríbenos a solucionesenergeticas@abastible.cl





NODO SUBCONTRATISTAS
SECTOR CONSTRUCCIÓN ANTOFAGASTA

Nodo Subcontratistas Sector Construcción

Fortaleciendo a la industria

Ad portas de concluir su segundo año de ejecución, el proyecto ya ha concretado sus cuatro charlas técnicas en torno a la industrialización, la sustentabilidad, la planificación y la innovación. La metodología BIM y la industria 4.0 serán los próximos tópicos que abordará en sus Charlas Técnicas.



Hacia su segundo año de ejecución se dirige el Nodo Subcontratistas Sector Construcción que realiza en Antofagasta la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT, con el apoyo de la Cámara Chilena de la Construcción Antofagasta y del Comité de Desarrollo Productivo Regional Antofagasta.

Uno de los objetivos centrales de esta iniciativa, es ampliar y fortalecer el mercado subcontratista de la construcción de Antofagasta sobre la base del crecimiento y expansión de las empresas, servicios y productos, junto con fortalecer las capacidades y competencias de las empresas que actualmente participan del mercado subcontratista de la construcción local, con énfasis en su gestión técnica y empresarial. A ello, brinda una mirada de negocios e innovación que ayude a consolidar un mercado altamente competitivo y sostenible, fomentando la vinculación de las empresas de este mercado, con instrumentos de financiamiento público relevantes para su impulso, a través de redes interempresariales, logrando, así, nuevas oportunidades de negocios y desarrollo.

A la fecha, ya se han materializado las cuatro jornadas técnicas que contemplaba el proyecto y que estuvieron orientadas a la transferencia de conocimientos y la disminución de brechas en cuatro temáticas específicas:

- **Industrialización en el sector construcción**, abordando temáticas de estandarización de procesos, prefabricación y desarrollo de industrialización en el rubro construcción.
- **Gestión y planificación estratégica**, orientada a transferir conocimientos para realizar una planificación eficiente de servicios, así como también de la productividad al interior de las empresas.
- **Construcción sustentable**, trabajando temas como eficiencia energética, implementación de energías renovables, responsabilidad ambiental, producción limpia, entre otros de valor para un desarrollo sostenible de la industria.
- **Innovación en la Construcción**, incorporando el concepto de innovación al interior de las empresas, viendo en ella una herramienta de valor para ser utilizada en la gestión además de un valor agregado competitivo al interior de la industria.

Junto a las jornadas técnicas, también se ejecutó con gran éxito el Workshop de formulación de proyectos de innovación, taller orientado al



entendimiento de los diversos instrumentos de financiamiento disponibles en el mercado y a la formulación de proyectos.

Para fines de septiembre, se espera realizar la primera de dos Charlas Técnicas. La primera será "BIM Revolución en la Industria", con la que se espera transferir conocimiento y contextualizar en marco a la industria del Building Information Modeling (BIM) en Chile y su incorporación para las empresas del rubro construcción local, así como al entendimiento y alcance del BIM para el gobierno, a través del Planbim Chile 2035.

La última charla técnica "Manufactura Avanzada – Industria 4.0" se realizará en octubre con el objetivo de difundir las acciones del programa nacional de Manufactura Avanzada y, de este modo, dar término al segundo año del programa con el Seminario de Cierre que permita difundir los resultados obtenidos y relevar las actividades desarrolladas y los empresarios protagonistas del proyecto.

PROYECTO APROBADO POR



NO SEAS DURO CON TU CORAZÓN

CUÍDALO ESTE 18
PORQUE EN SEPTIEMBRE
LAS MUERTES POR
ACCIDENTES
CARDIOVASCULARES
AUMENTAN UN 50%.

- Parrillea con menos embutidos y más verduras. Atrévete y asa pimentón, cebolla, champiñones y zapallo italiano.
- ¿Comer pebre? Mejor sin aceite.
- Que en tu plato no falten las ensaladas de hojas verdes.
- Hay maneras de disminuir las calorías. Cuando comas carne de vacuno, prefiere los cortes con menos grasa: abastero y asado carnicero.
- Evita el cigarro. Un fumador tiene 25 veces más posibilidades de sufrir una enfermedad coronaria.
- Integra el ejercicio en tus acciones cotidianas. Camina 30 minutos al día, tres veces a la semana. Eso mejora tu circulación, mantiene niveles normales de glicemia y colesterol.

Encuentra más consejos en
www.NadaEsPorAccidente.cl


MUTUAL
de seguridad
somos CChC