



El mundo CONSTRUYE



Perú: Hidroeléctrica Sta. Teresa

Francia: Primer Eco-Parque Empresarial "El Atolon"

Chile: Proyecto Integral Mina Invierno



Cámara Chilena de la Construcción

Revista En Concreto. Marchant Pereira 10, 3° piso, Santiago

Tels.: 00 56 23763300 // Web-site: www.cchc.cl

UN PROYECTO INTEGRAL

MINA INVIERNO

LA INICIATIVA DE MINA INVIERNO MARCA UNA NUEVA ETAPA EN LA MINERÍA DEL CARBÓN EN CHILE. ADEMÁS DE SUPLANTAR EL 30% DE LAS IMPORTACIONES DE ESTE MINERAL, COLABORARÁ CON LA RECUPERACIÓN HISTÓRICA Y REALIZARÁ ACTIVIDAD GANADERA DE LA REGIÓN DE MAGALLANES

En 2009, Chile consumía seis millones de toneladas de carbón al año, cifra que podría triplicarse en apenas una década. Sin embargo, sólo una mínima fracción de todo ello -4%- se produce en forma local. Fue esta necesidad la que motivó a Empresas Copec y Ultramar a asociarse y emprender un nuevo proyecto carbonífero: Mina Invierno. En nuestro país se han descubierto dos grandes cuencas carboníferas: la de Arauco, cuyo acceso hoy hace económicamente inviable su

explotación, y la de Magallanes. Ésta última tiene una reserva estimada de cinco mil cuatrocientos millones de toneladas de carbón del tipo sub-bituminoso, con un poder calorífico de 4.000 kilocalorías por kilo (frente al importando, que tiene 6.350 kcal/kg) y un bajo contenido de azufre que ayuda a generar menos material particulado. De esta reserva, más de tres mil millones de toneladas se encuentran en Isla Riesco que, con una superficie de 5.005 kilómetros cuadrados, se ubica

88 kilómetros al noroeste de Punta Arenas. Este fue el lugar elegido para emplazar la Mina Invierno. "Es el único que reúne tres condiciones fundamentales: el carbón es de una calidad adecuada, se encuentra relativamente cerca de la superficie, lo que permite hacer una minería moderna a cielo abierto, y se encuentra cerca del mar. De esta forma, se puede instalar en la costa un puerto que reciba naves de gran tonelaje", explica Jorge Pedrals, ingeniero en minas y gerente general de Mina Invierno.





MINA INVIERNO

Mina Invierno ocupará -cuando esté plenamente operativa- un área de 1.500 hectáreas. En ella explotará las reservas del Yacimiento Invierno, de 490 hectáreas de extensión y que alcanza los 72 millones de toneladas. El proyecto, va a extraer estas reservas en un período de 15 a 20 años, a una tasa máxima de 6 millones de toneladas anuales. Con ello espera desplazar el 30% de las importaciones nacionales de este mineral. La explotación minera utilizará el sistema de rajo móvil, empleado en Europa, Australia y Estados Unidos. Este contempla el cierre progresivo de botaderos y el desarrollo de un área de compensación integrada. El método consiste en rellenar con el material estéril las zonas ya excavadas de lamina donde se extrajo el carbón. Para ello se desarrollan diversos pasos. Primero se forma un stock de capa vegetal y biomasa desde la superficie extraída. Posteriormente, se inicia la faena minera, sacando el lastre para llegar al carbón. En un principio, éste se acumula fuera de la mina en un "cerro" no superior a los 60 metros de altura. Después, el espacio generado por la extracción del mineral, permite acumular el lastre en un botadero interior de la mina. De esta forma, los sitios excavados se van tapando y el rajo se va moviendo. Al mismo tiempo, con el stock de biomasa se realiza un tratamiento para rehabilitar los botaderos con pastiza-

les, así como otras especies arbustivas. Así se evita la acción del viento y la erosión por lluvia y se genera el hábitat natural de la fauna que vive en la zona. La mina nunca supera las 250 hectáreas y el 85% de las superficies manejadas se re-habilitarán. Al cabo del cierre final, el rajo abierto dejará dos cavidades -producto de la extracción del carbón- que se llenarán con agua y se transformarán en lagunas que se podrán visitar.

EL PUERTO Y LA MINA

El proyecto minero portuario, que hoy se encuentra en plena etapa de construcción, implica una inversión de US\$ 550 millones. Gracias al trabajo permanente de unas 1.300 personas, ya se ha avanzado 81%. Para ello se han instalado dos campamentos: uno para las obras del puerto y otro para las que se ubican en tierra. A pesar de que las obras todavía no se concluyen, la mina está operando desde el 2 de abril. Se encuentra en proceso de pre-stripping, es decir, en excavación para llegar a los 40 metros de profundidad con el fin de encontrar el carbón. Cuando ello ocurra, a fines de este año o comienzos del que viene, el mineral se extraerá de la mina, se transportará por once camiones hasta el puerto y se dejará en un stock. Después, los tractores lo empujarán sobre los chancadores y se transportará hasta las bodegas de los barcos. En relación a la construcción, el proyecto se divide en dos

partes -muelle y trabajos en tierra- que a la vez se subdividen en cuatro contratos grandes: movimiento de tierra, que involucra a todos los terraplenes donde van las construcciones; campamentos y oficinas; nave de mantenimiento para los equipos; construcción del muelle, canales de drenaje y perimetrales para el desvío de aguas.

Dentro de lo más significativo de la infraestructura productiva en el puerto (ubicado en Punta Lackwater-Seno Otway), se está construyendo un muelle de 410 metros de largo, apoyado sobre una estructura de pilotes hincados o inclinados, con un sitio de atraque. Tendrá una capacidad de embarque de 3.000 toneladas por hora y será capaz de recibir naves de hasta 140.000 toneladas de carga. El carbón será explotado utilizando palas y camiones de alto tonelaje, como los de la minería del norte, y será embarcado por medio de dos cargadores de origen alemán y un circuito de correas transportadoras cerradas, después del proceso de chancado. A su vez, se está construyendo una central de energía, con una capacidad de 8,5 MW de potencia instalada, para alimentar tanto al puerto como a la mina. Esta funcionará sobre la base de diesel. Hasta el momento, el puerto tiene más de 75% de avance, ya que le falta construir un duque de alba, parte del montaje mecánico y del eléctrico. A la central, en tanto, sólo le faltan las pruebas finales. Y, en

cuanto a los cargadores, restan algunas terminaciones. En lo relativo a la mina, el administrador de los contratos de obras en tierra, Samuel Miranda, detalla las cinco obras principales: nave de mantención; edificio de administración; centro de alojamiento de tipo modular con sala de recreación; casino comedor y módulos de alojamiento; plantas de tratamiento de aguas servidas y planta para agua potable; cinco atravesos sobre Chorillos para que pase el camino minero de siete kilómetros de largo.

Mientras los módulos están prácticamente concluidos (96% de avance), la infraestructura general (nave de mantención, línea de transmisión eléctrica, sistemas de tratamiento de aguas, entre otras) alcanza un más de 64% de desarrollo. *“Lo más desafiante del proyecto ha sido la ubicación del mismo, un largo invierno con días muy cortos y temperaturas extremas y una logística muy difícil. Todo se debe traer desde el extranjero y desde el centro del país. Para llegar a Punta Arenas, toda la carga se tiene que traer por transbordador o desde Argentina. Y desde allí, para llegar a Mina Invierno, hay que traerla por caminos ripiados y atravesar el Canal FitzRoy por transbordador”,* comenta Hugo Larraín, encargado de la ejecución de obras de puerto. A ello se suma el tener que contar con mano de obra especializada que proviene desde fuera de la Región de Magallanes, y montar y mantener un campamento para más de mil personas. A pesar de ello, toda la construcción se está llevando a cabo con técnicas y tecnologías de última generación. En el agua, los pilotes del muelle son inclinados para permitir la transparencia hacia el fondo marino y reducir su impacto. A su vez, se ha privilegiado el uso de elementos prefabricados, para reducir tiempos de obras y la intervención al medio ambiente. En las viviendas, los materiales (paneles térmicos y termopaneles) optimizan la calefacción, y la arquitectura fomenta el uso de la luz solar para ilu-



minar los recintos. En la construcción se ha empleado el hormigonado en frío. A su vez, se han utilizado sistemas de cubiertas continuas y paralizadas, ventanas completas antes de instalar y vigas laminadas. Al mismo tiempo, se ha buscado que los diseños y colores en tierra no contrasten con el medio y que, en el mar, no alteren el devenir de la fauna marina y sean visibles y seguros para las embarcaciones.

SUSTENTABILIDAD

El proyecto de Mina Invierno, sin embargo, no termina en el puerto, el campamento y las faenas mineras. Su desarrollo ha implicado también una serie de tareas adicionales, relacionadas con la preservación de las funciones ecológicas del lugar.

Una de ellas es el mantenimiento y reparación de los caminos: la Ruta Y-50, que conecta al camino pavimentado de la Ruta 9 con el punto donde se cruza a la Isla Riesco; el Cruce Fabres, que permite ir directo a Puerto Natales; y la Y-560, que sirve para transitar dentro de la isla. Por

otra parte, ya se ha instalado un jardín de variedades de ocho hectáreas para buscar las mejores opciones de pastos para la rehabilitación de botaderos, restableciendo las características ecológicas del lugar. Se ha seleccionado también un Área de Compensación Integrada, con una superficie de 680 hectáreas. En ella se están relocando coipos que vivían en el actual emplazamiento minero y se llevará a cabo la reforestación de más de 500 hectáreas de lenga y ñire extraídas para realizar la excavación de la mina. Para ello se construyó un invernadero de 800 metros cuadrados de superficie, -el que se está ampliando al doble dentro de los próximos meses- con sistemas automatizados de control de riego, ventilación y calefacción, el más grande y moderno de la patagonia. Actualmente, se están buscando los mejores lugares para replantar árboles, simulando un bosque natural. Junto con ello, Mina Invierno ha realizado una asociación con un ganadero del lugar, así hay 1.600 hectáreas anexas a la mina donde transitan 300 vacunos y 1.600 ovejas. Con todo, la mina comenzará a producir carbón a comienzos de 2013. Para fines de ese año, se espera que se extraigan entre 2 y 3 millones de toneladas para abastecer fundamentalmente el mercado chileno, considerando también exportaciones a Asia, destino al cual podría enviarse del orden de un 40% de la producción ■

Por Jorge Velasco
www.cchc.cl

FICHA TECNICA

PUERTO DE CARGA: Constructora Belfi; CENTRAL DE ENERGÍA: Edelmag; MONTAJE CARGADORES DE BARCO: FAM Chile; HOTEL Y OFICINAS: Salfa-Arrigoni; NAVE DE MANTENCIÓN E INFRAESTRUCTURA: Constructora Ebcosur; SISTEMA CANALES DE DRENAJE Y PISCINAS DE DECANTACIÓN: Ingeniería Civil Vicente; INGENIERÍA DE OBRAS EN TIERRA: ARA WorleyParsons; INGENIERÍA OBRAS EN TIERRA: ARA WorleyParsons; INGENIERÍA OBRAS MARÍTIMAS: PRDW, Aldunate y Vásquez.

ADHAMIYA, BAGDAG

LA GRAN METROPOLIS ARABE CONTEMPORANEA

EL ESTUDIO AV62 DE BARCELONA, ESPAÑA, HA GANADO EL CONCURSO DE IDEAS PARA LA REHABILITACION DEL BARRIO DE ADHAMIYA INVOLUCRANDO A SUS HABITANTES

Una imagen que servirá de motor para emprender y sostener las importantes tareas que el barrio tiene por delante a medio y largo plazo. Se sostiene sobre una metodología y un plan de gestión urbana que garantizan la ejecución del proyecto presentado en tiempo y en presupuesto. Cuando hablamos de metodología nos referimos a un sistema que ga-

rantiza la ejecución del proyecto presentado para Adhamiya, pero que sería susceptible de ser aplicado a una escala de planificación mayor, el gran Bagdad metropolitano. Se trataría de adaptar a la singularidad de Bagdad una herramienta de planificación urbana basada en la experiencia. Una herramienta de largo alcance, potente y adaptada a la realidad de Bagdad y gestionada desde una Ofi-

cina de Planificación Urbana Permanente, garantizarían el mejor crecimiento futuro del Gran Bagdad. Hablar de un proyecto de rehabilitación integral plantea un modelo de acción que trasciende la arquitectura o la definición del espacio público, incorpora a los habitantes del lugar y plantea mecanismos de activación de la economía vinculada a la ciudad respetando sus idiosincrasias. Nues-



1- Gran corredor de movilidad del Tigris; 2- Rehabilitación del puente Adhamiyah-Kadhimiya y auditorio al aire libre; 3- Plaza Abu-Hanifa y noria; 4- Rehabilitación patrimonial eje cívico; 5- Calles Arriate; 6- Embarcadero y equipamientos flotantes; 7- Parque fluvial. Equipamientos culturales; 8- Piscina y pabellón de deportes públicos; 9- Relación barrios norte. Superrotonda y campus-jardín; 10- Rehabilitación del puente Adhamiya-Al Taiyya.

tro proyecto favorecerá las complicidades entre los agentes económicos y sociales involucrados en el proceso. Planteamos un modelo radicalmente integrador que considera que los habitantes, las personas, su vida y su memoria sobre los lugares, son el principio y el fin de la arquitectura. Dotar a este concepto de un método de gestión que lo haga competitivo con otros modelos aparentemente más lucrativos y cortoplacistas, es la única manera de preservar las ciudades y la fragilidad de la preciosa vida en ellas instalada.

Entendemos la ciudad de Adhamiya como una ciudad en un contexto metropolitano y territorial más amplio. El Tigris es elemento generador y estructurador del territorio y la ciudad, ahora y siempre. El río es además un gran corredor de movilidad, que permite construir y proyectar una imagen unitaria y legible del gran Bagdad del futuro.

Este proyecto plantea dos grandes escalas de intervención.

I. PROYECTOS DE ESCALA METROPOLITANA Y TERRITORIAL

a. Gran corredor de movilidad del Tigris:

- Recuperación de la capacidad del río en términos de movilidad y articulación urbana.
- Creación de un corredor de movilidad -peatonal, bicicletas, tranvía- que garantice la conexión fluida entre los distintos barrios de la ciudad, entendiendo que Bagdad es un rosario de ciudades conformadas unidas por el Tigris.

b. Grandes equipamientos de dimensión metropolitana.

- Operación de transformación del área frente al río ocupada por los palacios de Sadam. Esta área se transformaría en una zona de equipamientos culturales de escala metropolitana que constituiría la nueva fachada del barrio hacia el resto de la ciudad y conectaría el barrio con el flujo actividad de escala metropolitana del gran Bagdad.



CIRCULO DE ADHAMIYA-KADHAMIYA: 2 puentes, 2 mezquitas y 1 eje cívico y cultural. Proyectos centrados en el objetivo de garantizar la fluidez en la relación y el intercambio con los barrios vecinos. una relación de carácter físico-tránsito de personas y mercancías, de carácter visual y simbólico.

2. PROYECTOS DE RELACIONES URBANAS

a. Proyectos de mejora de la relación urbana de Adhamiya con los barrios vecinos.

Esta intervención se centra en la rehabilitación de los puentes que tienen que contribuir a restablecer y simbolizar la mejora y la intensificación de unas relaciones entre barrios que se han visto muy deterioradas por los conflictos sectarios vinculados a la adscripción religiosa (chiítas, sunitas).

b. Proyectos para mejora de las condiciones urbanas interiores en Adhamiya.

Esta intervención se plantea la recuperación del espacio público del ba-

rio, para mejorando las condiciones de habitabilidad, devolver a la población la posibilidad de sentirse dueña del espacio colectivo, esencial en la articulación de la vida urbana y del concepto de ciudadanía. La sombra y el agua son los elementos arquitectónicos que están en la base de la recuperación y la mejora de las condiciones de habitabilidad del espacio público. Una serie de equipamientos de escala de barrio, así como la recuperación del paseo fluvial que bordea todo el barrio son parte de esta operación global de re-apropiación para el disfrute y el encuentro del espacio público: calles, plazas, paseo y equipamientos: los espacios colectivos ■

FICHA TECNICA

Lugar: District of Adhamiya, Bagdad (Irak)

Organismo: Ayuntamiento de Bagdad

Proyecto: Av62associated

AV62arquitectos slp (Victoria Garriga y Toño Foraster): Pedro García del Barrio; Pedro Azara.

Colaboradores: Blanca Pujals, Stefano Camelli, Anna Larré, Duarte Almeida, Nuno Lopes, Elsa Escobedo, Zsuzsanna Tolnai, Zitta Pelle, Arquitectos.

vivienda

LA REVISTA DE LA CONSTRUCCION

CON BUENOS MATERIALES
SE CONSTRUYE MEJOR



Proyete con nosotros.

En internet:

www.revistavivienda.com.ar

En Facebook:

www.facebook.com/rev.vivienda

En Twitter:

@revistavivienda

En Google plus:

plus.google.com/s/revista-vivienda



Revista Costos

Contacto: Luis Ureta Cullanco (Editor)

Dirección: Av. San Borja Sur 754 - San Borja. Tels: 225-9839/8465

E-mail: info@costosperu.com // Web-site: www.costosperu.com

CENTRAL HIDROELECTRICA

SANTA TERESA - CCOLLPANI



INGENIERIA Y LEAN CONSTRUCTION, EN INFRAESTRUCTURA

En noviembre del 2011 y por un plazo de 30 meses, la empresa Luz del Sur S.A.A. otorgó al Consorcio Río Urubamba (conformado por las empresas GyM S.A de Perú y Astaldi S.p.A de Italia), la Buena Pro para la ejecución del Proyecto "Central Hidroeléctrica Santa Teresa – Ccollpani ubicada en el Distrito de Santa Teresa, Provincia de Urubamba y Departamento del Cusco. Este importante proyecto aprovechará las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica de Machupicchu (CHM) para generar 98 MW.

La CHST reutilizará 61 m³/s de las aguas que pasan por la CHM. Es por ello, que para alcanzar la máxima potencia se hace necesaria la culminación de la fase II de la CHM (actualmente en ejecución). Las

aguas turbinadas serán conducidas por un nuevo túnel para poder producir la potencia esperada mediante las dos turbinas tipo Francis de 52 MW que serán instaladas en la casa de máquinas en caverna.

El proyecto comprende la construcción de las obras civiles de la CHST, cuyo alcance incluye la ejecución de obras de superficie como caminos de acceso y campamentos; obras subterráneas que comprenden cámara de carga (incluye interconexión con la CHM), túnel de conducción (3.7 km), pique vertical (130 m), túnel de alta presión (100 m), chimenea de equilibrio (65 m), casa de máquinas subterránea (Largo 80 m, ancho 22 m y una altura 37 m), túnel de descarga (290 m) y túneles auxiliares (2.1 km).

Cabe resaltar que el proyecto se encuentra ubicado dentro del área protegida del Santuario de Machupicchu, por lo que, se está poniendo un especial énfasis en la protección del medio ambiente y relaciones comunitarias.

Las obras iniciaron con la construcción del campamento base que alberga a los profesionales del consorcio constructor. Asimismo, se construyeron 7 caminos de acceso

ESTRUCTURA DE TOMA

La conexión se realizará en la cámara de descarga de la C.H.M, mediante la excavación de un túnel de descarga que se conecta en la pared lateral derecha de la actual cámara. La sección adoptada es tipo baúl, de 5.30 m de base y 10.90 m de altura.



ra. El túnel estará revestido en las paredes y bóveda con shotcrete de 100 mm de espesor y en la parte inferior se colocará una losa de concreto de 0.25 m de espesor. En la parte final del túnel habrá una transición y un vertedero para controlar el nivel del agua en el túnel de conexión.

CÁMARA DE CARGA Y VERTEDERO DE DEMASIÁS

La cámara de carga tendrá aproximadamente 20 m de altura desde su punto más bajo en la fundación y una longitud de 80.40 m. La cámara de carga incluye un vertedero de demasías, cuya cresta esta a una cota de 1,690.30 msnm y tiene 50.10 m de largo de descarga libre (sin compuertas). Este vertedero lleva el agua excedente a través del túnel de demasías, de sección tipo baúl con base efectiva de 6.0 m y altura 5.90 m, pasando por una poza de disipación, y descarga en el túnel de descarga de la C.H.M.

PRINCIPALES CANTIDADES

- Túneles: 6,300 m
- Excavaciones subterráneas: 265,000 m³
- Concreto: 28,000 m³
- Acero de refuerzo: 2,000 Ton
- Shotcrete: 8,000 m³

TÚNEL DE DEMASIÁS

Para evacuar las aguas excedentes y ante un eventual rechazo de carga de las unidades, la cámara de carga consta de un vertedero de 50.0 m de longitud que verterá hacia el túnel de demasías que tiene una longitud de 116.98 m de secciones variables, en los primeros 25 m la sección es tipo baúl de base 6.00 m, altura 5.90 m de las cuales la base tendrá una losa de concreto de espesor 1.10 m y los hastiales serán revestidos de concreto hasta una altura de 3.20 m y espesor de 0.30 m. La bó-

veda será revestida con concreto lanzado de espesor 150 mm.

Se continua con una transición de 22.30 m de longitud y pendiente 25% que entrega a una poza disipadora de 18.15 m de longitud de sección tipo baúl de base 6.00 m, altura 6.90 m de las cuales la base tendrá una losa de concreto de espesor 0.50 m y los hastiales serán revestidos de concreto hasta una altura de 4.20 m y espesor de 0.30 m, la bóveda será revestida con concreto lanzado de espesor 150 mm, continuado con una transición cuya longitud es de 3.7 m y pendiente 30.0 % se continua con el túnel de 47.75 m de longitud de sección tipo baúl de base 6.00 m, altura 5.50 m de las cuales la base tendrá una losa de concreto de espesor 0.40 m y los hastiales serán revestidos de concreto hasta una altura de 3.20 m y espesor de 0.30 m, la bóveda será revestida con concreto lanzado de espesor 150 mm hasta entregar al túnel existente de descarga de C.H Machupicchu. Se colocará un sistema de sostenimiento de pemos de 3.0 m de longitud.

TÚNEL DE CONDUCCIÓN

El sistema de conducción está comprendido entre la cámara de carga y la casa de máquinas, con una longitud total de aproximadamente 3.70 km. El sistema incluye un túnel de baja presión no revestido de 3.46 km de longitud, de sección tipo herradura de 6.5 m de diámetro, con solera de concreto de espesor 0.25 m, cambiando a túnel revestido de concreto de sección circular de 5.80 m de diámetro y de 98.40 m de longitud en la zona de falla antes de llegar a la chimenea de equilibrio.

TRAMPA DE ROCAS

La trampa de roca se encuentra ubicada en la progresiva 3+646.82 del túnel de con-

ducción, antes de la chimenea de equilibrio y pique vertical. Esta estructura tiene una longitud de 58.65 m, la sección es de tipo herradura y su diámetro varía entre 6.5 a 9.0. La pared será revestida con concreto lanzado sobre una malla de acero de espesor 150 mm, y en la parte inferior a 2.5 m del piso estará revestido de concreto de espesor de 0.35 m. El piso tiene una pendiente de 1.0% y tendrá pemos de anclaje de 3.0 longitud y separados cada 2.0 m.

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

La chimenea de equilibrio se emplaza perpendicularmente al eje del túnel de conducción, en la misma dirección del pique vertical. La Chimenea de Equilibrio será vertical del tipo no vertiente.

Se desarrollará en un tramo horizontal de 10.15 m. de longitud con orientación de 90° con respecto al eje del túnel de 6.5 m de diámetro, seguido de un codo vertical revestido de concreto. Luego se continúa con tramo vertical de 163.50 m de longitud y 8.0 m de diámetro, que se desarrolla hasta la cota de 1,718.60 msnm, el que estará revestido de concreto 0.50 m de espesor y termina en una caverna de 7.50 m de altura, la cual tendrá un sostenimiento de pemos de anclaje de 3.5 m de longitud.

Desde la cota 1718.60 msnm hasta la cota 1718.17 (pendiente 0.30%), se continua con el túnel de ventilación de 142.45 m de longitud y de sección tipo baúl, de base de 2.00m y 2.00m. de altura, el cual que será revestido con concreto lanzado de 50 mm de espesor y tendrá una rejilla de seguridad en la parte final.

PIQUE VERTICAL

El pique vertical se encuentra ubicado en la progresiva 3+643 del túnel de conducción y consta de codos superior e inferior



que tendrán un sostenimiento de pemos de anclaje de 3.0 m de longitud. El pique empieza en el nivel 1,635.17 msnm hasta el nivel 1,507.25 msnm, tiene una altura de 127.92 m entre los codos y su diámetro es de 5.20 m. Tendrá un sostenimiento de pemos de anclaje de 2.0 m de longitud y separadas a cada 2.50 m, revestido de concreto de 0.35 m de espesor.

Después del codo inferior se continua con el túnel de alta presión con una longitud de 60.0 m, sección tipo baúl y de secciones variables, el cual estará revestido de concreto de 0.35 m de espesor y tendrá un sostenimiento de pemos de anclaje de 2.50 m de longitud, separados según el tipo de roca.

TÚNEL DE ACCESO A CASA DE MÁQUINAS

Para el acceso a la casa de maquinas, se ha previsto un túnel de 260 m de longitud y sección tipo baúl de 6.0 m de base y 6.0 m de altura, con una losa de concreto de 0.20 m en la parte inferior.

En la progresiva 0+220 existe una bifurcación para acceder al túnel de alta pre-

sión de longitud 99.15 m y sección tipo baúl de 6.0 m de base y 6.0 m de altura que cuenta con una losa de concreto de espesor 0.20 m. Tendrá un sostenimiento de pemos de anclaje 3.0 m de longitud y concreto lanzado con fibra de espesor 100 mm.

CASA DE MÁQUINAS

La casa de máquinas está ubicada en la margen derecha del río Vilcanota unos 2.0 km aguas arriba del poblado de Santa Teresa. La casa de máquinas albergará dos unidades de generación idénticas con una capacidad total instalada de 98.12 MW en los bormes de generador con un caudal nominal de 30.5 m³/s cada una y una caída neta de 177.80 m. El eje del rodete de las turbinas está a la elevación 1,496.00 msnm. Cada unidad de generación consiste de una turbina tipo Francis de eje vertical con un rodete simple y un generador síncrono directamente acoplado a la turbina. Una válvula mariposa de 2.5 m de diámetro en la entrada de cada distribuidor de turbina permite cerrar la unidad en caso de emergencia aislándola sin interferir

con la operación de la otra unidad. La subestructura y superestructura de la casa de máquinas es de concreto armado y estará en caverna.

La caverna de la casa de máquinas medirá 77.00 m de longitud 22.00 m de ancho y 36.90 m de altura contada desde el fondo de los tubos de aspiración hasta la bóveda de la misma. Estará conformada por 5 áreas que comprende: la de montaje, de ubicación de los grupos turbina-alternador-generador, de transformadores, de equipos GIS y área de comandos y control. Esta última área estará contigua a la de montaje y dispondrá de tres niveles que incluirán de arriba hacia abajo lo siguiente: salida de emergencia y sala de ventilación; tableros de control de mando; baterías y otros servicios auxiliares; talleres y almacenes. Contará también con órganos de cierre, válvulas esféricas a la salida de los tubos de alimentación y ataguías en correspondencia a la cámara de descarga, así como los sistemas de control, drenaje y refrigeración. En el área de montaje y desmontaje de la casa de máquinas, se dispondrá de un puente-grúa accionado eléctricamente.

Cada unidad estará constituida por los siguientes elementos:

- Válvula esférica;
- Turbina Francis de eje vertical con su equipo de protección;
- Generador con equipo de interrupción y su respectivo equipo de protección;
- Tubo difusor;
- Sistema de enfriamiento; y
- Sistema de operación y control.

CÁMARA Y TÚNEL DE DESCARGA

Inmediatamente a la salida de los tubos de aspiración, se encuentra la cámara de descarga de las aguas turbinadas, que también se encuentra en cavema y su función consistirá en mantener los niveles adecuados aguas abajo para descargar el agua turbinada hacia el río Vilcanota. Sus dimensiones son 86.60 m de largo, 10.80 m de ancho y 14.90 m de altura, desde donde comienza el túnel de descarga de aproximadamente 288 m de longitud y sección tipo baúl de 6.5 m de base y 6.5 m de altura, con solera de concreto de espesor 0.30 m y en los hastiales tendrán un revestimiento de concreto lanzado con espesor según el tipo de roca. El nivel de agua en la cámara de descarga es 1,502.70 msnm para el caudal nominal de 61 m³/s.

El túnel de descarga estará asimismo protegido por una compuerta hermética de emergencia aguas arriba del punto de descarga. Su función será la de evitar el ingreso de agua del río Vilcanota en caso de eventos extremos que provoquen sobre elevaciones en los niveles del río. Sus controles y mandos se ubicarán en cavema.

GALERÍA DE CABLES

A la salida cada transformador 13.8/220 kV se tendrá un tramo de cables de energía tipo XLPE de 220 kV de aproximadamente 196.62 m de longitud, en un túnel de sección tipo baúl de 5.00 m de ancho y 5.50 m de altura, con una solera de concreto de 0.20 m.

HIDROMECÁNICOS Y BLINDAJE

El equipamiento hidromecánico así como los blindajes, será fabricado, transportado, almacenado, e instalado en las diferentes estructuras hidráulicas de acuerdo con los planos de ingeniería de detalle y especificaciones técnicas.

SUMINISTRO DE MATERIALES

El suministro tanto de concreto como agregados (arena para shotcrete y agregado grueso y fino para concreto), se realiza en obra. Cuenta con tres plantas: una para

la producción de agregados (planta chancadora de 25 m³/hora) y dos para la producción de concreto (1 de 25 m³/hora y 1 de 20 m³/hora).

ETAPAS CRÍTICAS

A la fecha se han ejecutando únicamente actividades de excavación superficial y subterránea; dentro de este proceso se han encontrados diversas dificultades, entre las cuales cabe resaltar las siguientes:

- Falla en el túnel de conducción (ingreso por ventana 1)

Durante el proceso de excavación de la referida estructura se encontró una falla geológica que atravesaba al eje del túnel de conducción y la cámara de carga, situación que obligó a modificar el trazo de diseño.

- Geología desfavorable en túnel de acceso a casa de máquinas

Durante el proceso de excavación del túnel que conduce a la casa de máquinas (estructura en ruta crítica), se encontró roca muy desfavorable, no permitiéndonos lograr el avance programado (bajos rendimientos de excavación), poniendo en peligro el plazo de la obra. A raíz de este desfavorable escenario, se propuso a la supervisión ampliar la sección del túnel auxiliar 4 (túnel que también conduce a la casa de máquinas pero de dimensiones menores). Esta propuesta fue aceptada y actualmente se vienen realizando los trabajos conforme a lo indicado.

- Roca desfavorable en la estructura de la Ventana 2

Se encontró roca desfavorable perjudicando los rendimientos esperados y retrasando la culminación de la misma.

- Importación de equipos

Dada la envergadura del proyecto y la complejidad de los trabajos de excavación y con la finalidad de obtener mayores rendimientos de excavación en roca, se decidió importar equipos de excavación subterránea de última generación, tales como: cuatro (4) Jumbos de dos brazos (2 convencionales y 2 semiautomáticos), dos robots de shotcrete, 4 scoop de 6y, 15 volquetes roqueros, 4 plataformas elevadoras, 10 ventiladores, etc.

- Ubicación en zona protegida

Cabe resaltar que el proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona de amortiguamiento del Santuario de Machupicchu, por lo que, se está poniendo especial énfasis en la protección del medio ambiente, retos arqueológicos y las relaciones comunitarias.



- Excavaciones Verticales

En el mes de noviembre se prevé iniciar la excavación en estructuras verticales (Pique y Chimenea) con una longitud aproximada de 300 metros, al igual que en el resto de excavaciones se corre el riesgo de que la roca encontrada sea desfavorable.

- Importación e Instalación de Estructuras Hidromecánicas

Otra de las etapas críticas que se prevé en el futuro corresponde a las Estructuras Hidromecánicas, para lo cual es necesario que las actividades precedentes (ingeniería de detalle, proceso de importación, fabricación y traslado a obra), sean cumplidas en los plazos establecidos. Por lo que se deberá tener un especial cuidado en el seguimiento de las mismas y, de esta manera, garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución.

SOLUCIONES DE INGENIERÍA

El director de Proyecto, Ing. José Carlos Marmanillo, comenta que a lo largo de los primeros nueve meses de ejecución los ingenieros del consorcio constructor debieron implementar soluciones de ingeniería a través de la propuesta de soluciones técnicas que han permitido mejoras en plazo y económicas. Una de ellas fue el mejoramiento del diseño del Acceso a la casa de máquinas. Asimismo, la propuesta de cambio de recubrimiento de la bóveda de la casa de máquinas. El proyecto original contempla la construcción de la bóveda con concreto armado, pero a raíz de la experiencia de la Central Hidroeléctrica Machupicchu, se dio una propuesta de mejora de ingeniería que fue aceptada por el cliente, que consiste en dejar de lado esta estructura de concreto armado y contemplar sólo el recubrimiento con Shotcrete.

FICHA TECNICA

Propietario: Luz del Sur S.A.A.
 Contratista: Consorcio Río Urubamba (GyM S.A y Astaldi S.p.A).
 Diseño: Montgomery Watson Harza.
 Inversión: US\$ 150 millones ■



BRASIL

Editorial Pini

Contacto: Eric Cozza (Editor)

Rua Anhaia 964, CEP 01130-900, San Pablo. Tels.: 00 55 11 22448811

E-mail: construcao@pini.com.br / Web-site: www.piniweb.com

NUEVA ARENA PALMEIRAS

COMENZO EL MONTAJE DE LA CUBIERTA



LA CONSTRUCCION DEL ESTADIO TIENE UN AVANCE DEL 41% Y DEBE FINALIZAR EN 2013

El nuevo estadio del Palmeiras comenzó a recibir parte de su cobertura de la semana pasada. El nuevo estadio es de aproximadamente el 41% de las obras terminadas y ahora tiene parte de sus esfuerzos se centraron en el montaje de cerchas metálicas que apoyarán la cobertura de 45.000 asientos.

Habrán cinco conjuntos de armaduras que apoyarán las tejas de metal, ex-

plica el ingeniero y trabaja gerente del estadio, Claudio Pellicciari. "Cada conjunto de armaduras será ensamblado en un punto de la cancha, en los edificios de las escaleras, y recibir vigas en sus extremos, que serán soportados tijeras para sostener el techo", dice.

El ingeniero explica que se está estudiando un sistema para el aislamiento acústico de acuerdo con el material que se utiliza para la cubierta. "La

arena se limitaba azulejos que forman un sándwich, y en el centro hay un aislamiento térmico-acústico de concentrar la mayor parte de la etapa de sonido interno", dijo Pellicciari.

La cobertura de paso de montaje es crucial para el progreso de la obra, según Pellicciari, como parte de los stands sólo se puede completar después de su terminación, debido al movimiento de la grúa con una capa-

cidad de 600 t, lo que representa para izar el metal armazones, que se mueve en el área donde el césped y serán parte de las gradas.

Una de esas áreas, incluyendo, correspondiente a la tribuna antigua situada detrás de uno de los objetivos que han mantenido su estructura original, pero serán nuevos pasos anteriores. Pellicciari explica que debido a que la carta de la reforma que el estadio recibido, no podía tener el 100% de su superficie demolida.

“Una parte de la estructura original se mantendrá, pero no se pueden ver porque va a estar bajo las nuevas gradas, como si el alma de la vieja Italia Palestra”, dice el ingeniero.

Las viejas estructuras del estadio se verá reforzada para soportar la carga de los aficionados. *“Las gradas eran sólo dos soportes estructurales originales que sostenían todo el peso, ahora reciben tres de apoyo adicional para soportar estas cargas”, dice Pellicciari.* De acuerdo con el ingeniero, el esta-

dio tendrá una amortiguación específicos del sistema, debido a que su estructura está calculada para resistir las cargas de los fans.

El plazo para el cierre de las obras de Nueva Arena Palmeiras está prevista para finales de 2013, entre los meses de noviembre y diciembre, y la cobertura del estadio debe estar listo en mayo del próximo año ■

Carlos Carvalho,
Revista Infraestructura Urbana

COMPLEJO EMPRESARIAL REDUCE MANO DE OBRA Y MATERIALES



SISTEMAS VERSATILES DE ULMA CONSTRUCCION AUMENTO LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA CONFEDERACION NACIONAL DE COMERCIO DE BIENES, SERVICIOS Y TURISMO

Complejo empresarial de la Confederación Nacional del Comercio de Bienes, Servicios y Turismo (CNC), en Brasilia (DF). La terreno tendrá 154.000 metros cuadrados de área de construcción y más de 56 mil metros cuadrados de área privada. La obra está bajo la responsabilidad del consorcio SVC Construcción, integrado por la construcción Stylos Ingeniería y Via Ingeniería.

El proyecto contará con cuatro torres de oficinas y un sótano con cuatro subsuelos. Cada torre consta de planta baja, segunda planta, 15 pisos,

y un dúplex ubicado en el piso 18. Se diseñó un amplio hall de entrada con techos de doble altura en cada edificio.

Por otra parte, el auditorio en el subsuelo tendrá capacidad para aproximadamente 400 personas, sala de conferencias, bar y despensa. Ya en la planta baja, las tiendas complementan la infraestructura en conjunto, esto también incluye un espacio central cubierto para el servicio de bar, quiosco y aperitivos.

Es un emprendimiento que sigue un concepto sustentable, incluida la certificación LEED (Liderazgo en Energía

y Diseño Ambiental) -emitidos por el GBC internacional- Green Building Council y se otorgará a los edificios de alto rendimiento energético y medioambiental, es decir, no incluye análisis de la social. El desarrollo de la CNC debe ser uno de los más grandes complejos de negocios a obtener la certificación LEED en Brasilia.

DESAFIO

Economía de materiales y mano de obra, productividad y versatilidad. El estándar de calidad era alto y sólo un sistema moderno y eficiente podía

cumplir estos requisitos en la construcción del proyecto. Hay tres puntos específicos que merecen atención:

- 1) Los pilares y las paredes debían ser realizados con moldes especiales, que sustituyen a la madera. Además de reducir el consumo de materia prima, era esencial para acelerar la aplicación.
- 2) Las losas macizas con vigas, en el suelo, exigían productos que cumplieran con alta productividad de montaje y desmontaje, cuando se trabaja con una losa de hormigón joven.
- 3) Las losas macizas, tipo de pavimento, exigían productos que atendiesen a gran repetición con proceso rápido, de alta productividad de montaje y desmontaje, con limpieza y seguridad de los trabajadores.

SOLUCIÓN

El sistema Encofrado Portátil Comain, Rapid 6 I, Mesa VR y Escaleras BRIO -soluciones desarrolladas por ULMA Construcción- trabajaron en conjunto juntos en la construcción del edificio.

Según Neivaldo Dourado, gerente del emprendimiento, que decidió la elección de los sistemas de ULMA fue por la versatilidad y rapidez, además de la optimización de la mano de obra y la duración de ejecución de la estructura.

El sistema COMAIN se utiliza para pilares y paredes, lo que reduce el consumo de madera y generando más rapidez en la ejecución de moldes, debido a su desmontaje parcial y transporte con una grúa. El Rapid 6 I es más adecuado para losas macizas con grandes vanos. La Mesa VR está siendo utilizado en losas totalmente planas, vigas de interior y periferia, que ofrecen importantes ahorros en mano de obra, ya que en módulos de encofrado y apuntalamiento de losas módulos son movidos por la grúa al piso superior. Ambos sistemas fueron ejecutados desde el tercer piso. Escaleras BRIO, a su vez, facilitarán el acceso al lugar de trabajo. Neivaldo añade: *“en relación con el mantenimiento y la agilidad, hemos recibido por parte de ULMA plena atención. Además, tenemos un monitoreo constante sobre todas las demandas, conforme a la entrega programada”*.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Encofrado Portátil COMAIN: sistema portátil liviano que puede ser manejado por un solo operador, lo que permite su uso sin necesidad de una grúa. Realiza estructuras verticales, desde pequeñas a grandes áreas.
- Encofrado Rapid 6 I: Molde recuperable desarrollado para el mercado brasileño, aplicado en losas aceleradas con vanos de 6 I x 6 I cm, de cabzal descendente, lo que permite el desmolde de la losa a las 48 horas después de hormigonado, manteniendo el resto de apuntalamiento de la losa.
- Mesa RV: Construido para moldes de encofrado de losas macizas o nervuradas. El sistema consta de módulos que sujetan el encofrado y apuntalamiento, donde después del hormigonado, se mueve el módulo con una grúa a una nueva área de utilización. Se utilizan para ejecutar obras de edificación con altos requerimientos de acabado, seguridad, agilidad y reducción de mano de obra ■

Más información: www.aecweb.com.br

NUEVA FABRICA DE JCB EN BRASIL

En su primera visita oficial a Brasil, el primer Ministro Británico David Cameron conoció las nuevas instalaciones de JCB en el país, en el municipio de Sorocaba, São Paulo. Además de realizar la develación de la placa de inauguración, conoció el proceso industrial de fabricación de retroexcavadoras y excavadoras, así como las futuras líneas de manipuladores telescópicos, rodillos de compactación y palas cargadoras.

Cameron dijo en su discurso que la inversión en Brasil traerá beneficios a la economía del Reino Unido. *“El proceso de ingeniería británico es reconocida en todo el mundo y una inversión de esta magnitud contribuye a la consolidación de su liderazgo en innovación y tecnología. Los beneficios que esta inversión traerá a la economía del Reino Unido serán significativos”*, dijo el primer ministro.

La planta brasileña recibió una de las dos mayores inversiones en sus 67 años de historia, razón que justificó la presencia del presidente mundial de la compañía, Sir Anthony Bamford. El y el director de JCB para Brasil y América Latina, Carlos Hernández, acompañaron a Cameron. *“América del Sur representa una oportunidad de crecimiento enorme para JCB, y la nueva planta tiene como objetivo aprovechar el éxito que ya estamos teniendo en este mercado”*, agregó Hernández.

La nueva planta sustituirá a dos plantas que JCB posee en Sorocaba. La planta cuenta con 200 mil metros cuadrados y el área de construcción es de 33 mil metros cuadrados. JCB es el tercer mayor fabricante de equipos de construcción en el mundo, es un fabricante líder mundial de retroexcavadoras y manipuladores telescópicos. Hay 22 fábricas en cuatro continentes, que emplean a 10.000 trabajadores, con 250 en Sorocaba ■

Para más información: www.jcb.com

FRANCIA: EL ATOLON

PRIMER ECO-PARQUE EMPRESARIAL

EMPRESA PHALSBURG GANO SU APUESTA: ENTREGAR A TIEMPO EL MAYOR CENTRO COMERCIAL CONSTRUIDO EN UNA SOLA PIEZA EN FRANCIA. ESTE OBJETO ELIPTICO INMACULADO DE 91.000 M2, ABRIÓ SUS PUERTAS CERCA DE ANGERS, ARQUITECTURA QUE MARCA LA ENTRADA DE LA CIUDAD.

Angers necesitaba una puerta de entrada a la ciudad con una visión estética contemporánea, y al mismo tiempo un centro comercial de alto nivel para luchar contra la fuga hacia Nantes. Creo que es un éxito”, dijo Jean-Claude Antonini, presidente del área de Angers. El éxito comercial de su creador, La Compañía de Phalsbourg, ya que el 91% de la superficie del Atolón ha sido vendido antes de la apertura de los grandes marcas de muebles para el hogar, bricolaje y electrodomésticos tales como Alinéa, Castorama, Boulanger.

El éxito de arquitectura se ve en el exterior revestido de una malla de 50.000 m2 de aluminio pintado y retroiluminada por la noche. Viniendo de la autopista A11, el efecto es sorprendente, sin sufrir la enormidad de la obra, ya que su huella es el doble que el Stade de France. “Con su forma ligeramente irregular en forma de elipse, la malla envuelve a todas las tiendas”, describe el arquitecto Antonio Virga. Este frente también juega un papel fundamental en el funcionamiento del edificio. Al cambiar la malla del edificio, un anillo dedicado a los suministros y el acce-

so técnico podría ser arreglado. El revestimiento también reduce los vientos del oeste, los sonidos y actúa como un protector solar. “Queríamos algo bonito y único, que trae una gran comodidad a los consumidores”, dice Philippe Joumo, el director general de Phalsbourg, que ha invertido 145 millones de euros en el proyecto.

EXCELENCIA AMBIENTAL

El Atolón busca la excelencia ambiental: limpieza de jardines, iluminación LED, recogida de aguas pluviales, sistema de valles y humedales





con plantas de descontaminación exterior, semi-césped de estacionamiento.

Sin embargo, la instalación de 30.000 m² de paneles fotovoltaicos en los techos, en colaboración con EDF Energies Nouvelles, ha puesto en duda, después de la revisión, del apoyo gubernamental a la industria fotovoltaica. "Habíamos planeado invertir 13 millones de euros y hemos pasado los 900.000 euros para consolidar la estructura, pero con las nuevas tarifas, este proyecto no será viable", dijo Pierre Vanderbeken, director de la Compagnie de Phalsbourg.

El corazón de El Atolón -que alberga restaurantes, zona de juegos y tiendas ubicadas en los edificios ovoideos- es un oasis de verdor, con 580 árbo-



les y arbustos de más de 15.000 ejemplares. "Buscamos los árboles más rectos posibles para jugar con el contraste de la forma pura de la construcción y proporcionar facilidad de uso", dice el arquitecto paisajista Pablo Arena. Con el entorno externo, El Atolón cuenta con 6 hectáreas de espacio verde, tanto como Terra Botanica, el parque de atracciones dedicado a la planta que es el orgullo de los angevinos.

ENFOQUE

Ficha Técnica

Cliente: Compagnie de Phalsbourg.
Arquitectos: Antonio Virga, Vicent Parreira, arquitectos; BET, Girec, ingeniero; paisaje, Atelier Paul Arena; Sara, desarrollador.

Empresas: Durand TP, Cardinal, CGM, Sodimac, PL Maître, Face Normandie, Tolartois, Formtexas, Smac.

Superficie: 23 hectáreas (terrenos ocupados), 91.000 m² (Shon), 71.000 m² (área de ventas).

Estacionamiento: 2.700 plazas.

Inversión: 180 millones de euros (145 millones de dólares de la Compagnie de Phalsbourg) ■

Revista Le Moniteur (FRANCIA)
www.lemoniteur.fr

CERTIFICACION LEED

SE INAUGURA EL PRIMER COLEGIO EN ESPAÑA

ESTA CERTIFICACION DE CARACTER INTERNACIONAL GARANTIZA QUE UN EDIFICIO CUMPLE LOS REQUISITOS MAS EXIGENTES EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD. SOLO 29 EDIFICIOS ESPAÑOLES ESTAN POR AHORA CERTIFICADOS. SE INAUGURO LA RESIDENCIA BETANIA DE ZARAGOZA.

La empresa riojana ABF Corporación construirá el primer colegio con la Certificación LEED® existente en España. Por ahora solo hay un colegio LEED® certificado en Europa y dos más en proceso. El centro, que formará parte de la red de instalaciones educativas de la Orden de las Escuelas Pías, estará ubicado en Barbastro (Huesca) y se llamará San José de Calasanz. El inicio de las obras es inminente: esta mañana se ha celebrado el acto de colocación de la primera piedra. La construcción de este colegio supone un hito en el ámbito de la construcción sostenible en España. La Certificación LEED® es un sistema de clasificación de referencia internacional, creado y desarrollado por los miembros del USGBC, que distingue a los edificios que cumplen con los estándares más exigentes en materia de sostenibilidad, incorporando al menos 48 estrategias sostenibles en el edificio (parcela sostenible, ahorro de agua, ahorro de energía, materiales sostenibles, calidad del ambiente interior). En España solo existen 29 edificios Certificados LEED® y unos 125 en proceso de Certificación LEED® (o Registrados)

Los beneficios de un edificio Certificado LEED® se contabilizan en términos de reducción de costes de mantenimiento y operación, consumo energético, ahorro de agua, impacto ambiental, emisiones de dióxido de carbono, generación de residuos, pero además en un incremento de los resultados de los alumnos en los exámenes, mayor bienestar del personal laboral y profesores, aumento del valor del edificio como activo. Algunos datos concretos: el ahorro estimado en el colegio San José de Calasanz, que contará con 26 aulas de Infantil, Primaria y Secundaria, se cifra en el 33% en el consumo energético y el 20% en el gasto de agua potable.

La puesta en marcha de este proyecto constructivo supone un nuevo aval de la apuesta estratégica de ABF Corporación por la sostenibilidad y la eficiencia en la construcción. Cabe recordar que la empresa riojana se convirtió hace apenas unas semanas en la primera constructora de La Rioja integrada en el SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL® (Consejo Construcción Verde Española®): una asociación privada sin ánimo de lucro que tie-

ne como misión la transformación de la industria de la construcción hacia la sostenibilidad en una generación mediante la promoción de edificios y ciudades eficientes y sostenibles Certificadas LEED®, la formación y educación de profesionales, la difusión y diseminación de los conceptos y estudios en sostenibilidad, y fomentar el diálogo y encuentro entorno a este campo.

La Residencia Betania de Zaragoza

ABF Corporación se encuentra en pleno proceso de diversificación, ampliación progresiva de la plantilla e intensificación de la inversión como consecuencia de su rápida expansión geográfica, especialmente por el norte de España. De hecho mañana 31 de octubre de 2012 está prevista la inauguración de una de sus obras más recientes, la Residencia de Mayores Betania de Zaragoza. Se trata de un centro asistencial con 66 plazas dotado de todas las instalaciones necesarias para garantizar el bienestar de los residentes. El edificio también ha sido diseñado con una especial atención a requisitos claves en el ámbito de la eficiencia energética como la orientación y el aislamiento térmico con el objetivo de garantizar un mejor aprovechamiento de la energía.

ABF Corporación es un grupo empresarial gestado en 2002 por empresarios y técnicos de la construcción con el reto de plantear una alternativa a las fórmulas imperantes en el sector. En esta línea ha convertido la sostenibilidad, la transparencia y la innovación en señas de identidad. ABF Corporación es patrono de la Fundación Riojana para la Innovación y socio fundador de la iniciativa Actitud ON ■

Acerca de LEED®

LEED® (Líder en Eficiencia Energética y Diseño Sostenible) Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles™ del U.S. Green Building Council, es un sistema de clasificación orientado hacia las características que adjudica puntos por satisfacer criterios específicos de construcción sostenible. Las 6 principales categorías medioambientales sometidas a revisión incluyen: Parcelas Sostenibles, Eficiencia en Agua, Energía y Atmósfera, Materiales y Recursos, Calidad Ambiental Interior e Innovación y Diseño.

www.abf.es // www.usgb.org // www.spaingbc.org

CALENDARIO 2013*** EE.UU.: 5 AL 8 DE FEBRERO
WORLD OF CONCRETE**

Feria Internacional de la Industria del Concreto, Las Vegas.
www.worldofconcrete.com

*** BRASIL: 5 AL 8 DE MARZO
EXPO REVESTIR**

Fashion Week de Arquitectura y Construcción. Transamérica Expo Center, San Pablo.
www.exporevestir.com.br

*** BRASIL: 9 AL 12 DE MARZO
THE BIG 5 SAUDI**

Feria Internacional de Construcción y Edificación, en Arabia Saudita.
www.thebig5saudi.com

*** FRANCIA: 12 AL 15
DE MARZO
MIPIM 2013**

Feria Internacional para los profesionales del Real Estate.
www.mipim.com

*** BRASIL: 12 AL 16 DE MARZO
FEICON BATIMAT 2013**

21º Salón Internacional de la Construcción.
www.feicon.com.br

*** ALEMANIA: 12 AL 16
DE MARZO
ISH 2013**

Feria Internacional del Mercado del Baño. Frankfurt am Main.
www.ish.messefrankfurt.com

*** INDIA: 20 AL 22 DE MARZO
GLASSPEX INDIA 2013**

Feria Internacional del Vidrio, en Mumbai.
www.glasspex.com

*** ALEMANIA: 15 AL 21 DE ABRIL
BAUMA 2013**

30ª Feria Internacional de Maquinaria para la Construcción.
www.bauma.de

BRASIL: EXPO REVESTIR 2013

Una de las mayores vitrinas de lanzamientos y tendencias de los sectores de arquitectura y construcción, la 11ª edición de EXPO REVESTIR, que acontecerá de **5 a 8 de marzo de 2013**, será realizada en gran estilo. Con un aumento de 30% en el área expositiva, la feria traerá más de 250 marcas que presentarán las últimas novedades e innovaciones tecnológicas para los segmentos de revestimientos, aparatos sanitarios y metales para cocinas y baños. Principal evento de soluciones de acabado en América Latina, se espera que la próxima edición de la Fashion

Week de Arquitectura y Construcción, reciba más de 50.000 visitantes procedentes de 60 países, entre ellos arquitectos, diseñadores de interiores, minoristas, fabricantes y compradores internacionales.

Con una tasa record de renovación, patrocinios exclusivos y la presencia de grandes nombres de la arquitectura y del mundo del diseño para el 11º Foro Internacional de Arquitectura y Construcción, la feria promete ser un hito en el calendario de eventos de la industria ■

www.exporevestir.com.br

**BRASIL: FEICON BATIMAT 2013**

Feicon Batimat es el mayor y más conceptuado salón de la construcción de América Latina. Con 21 años de existencia, sorprende todos los años a sus miles de visitantes, presentando en primera mano los principales lanzamientos y tendencias para todo el sector de la construcción civil. Es el evento más completo del área, pues solo él reúne todos los grandes líderes del segmento en una exclusiva exposición de productos y servicios para todos los sectores del ramo. Además, la feria cuenta con el Núcleo de Contenido Feicon Batimat: conferencias y debates, con renombrados profesionales nacionales e internacionales que presentan las tendencias del mercado.



Perspectivas para el evento:

- Exposición de 1.030 marcas nacionales e internacionales.
- Presencia de 130 mil visitantes/compradores altamente calificados
- Área de exposición de 85 mil m²
- Local: Pabellón de Exposiciones de Anhembi ■

www.feicon.com.br

FRANCIA: MIPIM 2013

MIPIM es el mayor evento de Real Estate en mundo del **12 al 15 de marzo** próximo en el Palais des Festivals, en Cannes, Francia.

Desde 1994 reúne a los actores más influyentes del mercado internacional en Cannes, Francia. Especializada en la generación de encuentros, ruedas de negocios y conferencias, concentra durante cuatro días, a más de diecinueve mil personas que visitan el evento para: ver los proyectos internacionales, evaluar empresas rentables, descubrir oportunidades en bienes raíces y buscar información de mercado a escala global.

Los principales participantes del evento son: developers, brokers, arquitectos, urbanistas, grupos hoteleros, consultoras, funcionarios de gobiernos e inversores; representando a 90 países de los 5 continentes.

Beneficios de participar en MIPIM:

- Encontrar nuevas oportunidades de negocios entre más de 19.000 participantes y 4.000 inversores.
- Identificar potenciales socios de negocios.
- Aprovechar los nuevos contactos todo el año a través de la base de datos on line.
- Obtener información sobre las últi-

mas tendencias de la industria brindadas por expertos.

- Difundir sus proyectos a la prensa internacional a través del centro de comunicación.

Como todos los años, MIPIM suma nuevos espacios:

- **MIPIM Innovation Forum:** un espacio pensado exclusivamente para arquitectos y developers, cuya temática será "Cómo Incrementar el Valor de los Activos Inmuebles" a través de tres ejes principales: la Eficiencia Energética; los Edificios Inteligentes y las Ciudades Inteligentes. Descubra cómo la innovación está afectando el futuro de los bienes inmuebles.

- **Logística e Industria:** se proporcionará un centro de actividad para los profesionales de logística, transporte e infraestructura. El pabellón Logística e Industria incluirá áreas de exposición, además de un programa específico de conferencias y eventos.

- **Grandes Proyectos:** recorra más de 4.000 m² de grandes proyectos internacionales. En 2012, los participantes disfrutaron de algunos pabellones como: Londres, París, Qatar o Tokio. En esta edición descubra nuevos pabellones de ciudades y regiones ■

www.mipim.com

ITALIA: MARMOMACC 2012

Del 26 AL 29 de septiembre se realizó la 47ª edición de Marmomacc, la exposición internacional de referencia para las tecnologías de la industria de la piedra, el diseño y la elaboración, en el Verona Exhibition Centre.

55% de los más de 56.000 profesionales han venido del extranjero, de 132 países y un aumento del 7% con respecto a 2010; con respecto a los expositores, de los 1.500 el 56% fueron extranjeros que asistieron al evento en la Fiera di Verona.



El objetivo de esta edición fue aumentar aún más la presencia de delegaciones extranjeras ■

www.marmomacc.com

ALEMANIA

BAU 2013

GANO EL ARCHITECTS DARLING AWARD

Los arquitectos alemanes han elegido el Salón líder mundial de Arquitectura, Materiales, Sistemas, BAU como su salón monográfico preferido. En un acto de gala, BAU recibió en noviembre ppdo. el Architects' Darling® Award, premio convocado por Heinze GmbH. El premio, con el que se rinde homenaje a los fabricantes de materiales de construcción más populares de Alemania, se adjudicó en 24 categorías. Este año se premió por primera vez también el salón monográfico preferido. BAU ganó el Architects' Darling en oro imponiéndose a una dura competencia de toda Alemania. La entrega tuvo lugar el pasado martes por la noche en la ciudad de Celle, en Baja Sajonia. Los arquitectos y planificadores tuvieron que elegir entre más de 200 fabricantes y marcas de la industria de la construcción para seleccionar así a los favoritos. Se había invitado a participar a los lectores de la revista de arquitectos de Heinze y otras revistas de arquitectura.

También los portales especializados www.heinze.de y Baunetz invitaron a participar en la encuesta. En total se rellenaron 2.456 cuestionarios que fueron después evaluados, siendo la mayor encuesta realizada entre los arquitectos de toda Alemania en 2012.

La próxima BAU se celebrará del **14 al 19 de enero de 2013** en el recinto ferial de Múnich. A la última edición celebrada en enero de 2011, del total de 236.000 visitantes profesionales, 50.000 eran de estudios de arquitectos y planificadores ■

Más info: www.bau-muenchen.com

GACETILLAS

SIMA PRESENTA SUS NUEVAS MAQUINAS EN THE BIG 5, DUBAI

SIMA, fabricante en España de maquinaria ligera para la construcción, estuvo presente en The BIG 5 Show, la mayor feria del sector de la construcción y la edificación de Oriente Medio, celebrada del 5 al 8 de noviembre en Dubai.

En su stand situado en el Pabellón Oficial de España, organizado por el ICEX, la empresa granadina ha presentado novedosos productos, como la COBRA MEKANO y la HALCON-95.

La evidente relevancia de esta muestra ha merecido el lanzamiento de la fratasadora de hormigón Halcón-95 y de la cortadora de pavimento Cobra Mekano, "una máquina compacta que presenta innovadoras soluciones y múltiples ventajas para el corte de asfalto y hormigón gracias a su ligereza y eficiencia, y que brinda un excelente rendimiento para cuatro diámetros de disco de diamante (350, 400, 450 y 500 mm)", apuntó el Jefe de Ventas Internacional para Europa, Asia y África ■

Más info: www.simasa.com



SOLUCIONES EN ILUMINACION LED

En el marco de la principal feria de iluminación y arquitectura del mundo, Light + Building 2012, Philips presentó su línea soluciones LED tanto para profesionales como para consumidores. La nueva gama de bombillas LED están diseñadas para emitir luz blanca similar a las lámparas tradicionales, pero con ahorros dramáticos en energía (hasta un 90% menos de consumo de energía), y una vida útil de hasta 25 años. Las innovaciones más destacadas incluyen:

- CityTouch, un sistema de administración de luz inteligente para el alumbrado urbano.
- La solución de regulación de luz de Philips y Somfy, que ofrece un balance inteligente entre la iluminación artificial y la luz natural en las oficinas.
- Ampliación de la gama innovadora de la solución PureDetail para las boutiques de moda.
- Las bombillas que reemplazan a las de 75W LED tanto para consumidores como para aplicaciones.
- Las luminarias de diseño Nick-Knack para el hogar inspiradas en la serie animada italiana "La Línea".
- Un nuevo panel de alto rendimiento Lumiblade OLED, para aplicaciones de iluminación general ■

www.philips.com/newscenter

ENCOFRADO DE ACERO LIVIANO

Metax es el representante exclusivo de EFCO en Brasil, una empresa especializada en la producción de sistemas de encofrado de metal, y que desarrolla soluciones técnicas para cada proyecto. Los paneles están compuestos por formas para utilizar en hormigón in situ con características únicas y muchas ventajas competitivas.

Ventajas:

- Economía y durabilidad: las formas se pueden utilizar cientos de veces y garantizar un excelente acabado del hormigón.
- Reducción de costos: no requieren soportes de madera y dosificación de acabamientos. Se pueden utilizar de forma escalonada.
- Ligereza y comodidad: sistema con



- un peso total de 29 kg/m² y mecánica simples.
- Optimización del tiempo: montaje rápido de formas sin la necesidad de reelaborar ■

www.metax.com.br