



## Caso de estudio

### Estadio de Fútbol Monterrey, México

**Cliente:** Club de Fútbol Monterrey

**Arquitectos:**

- Arquitecto diseñador: Populous
- Arquitecto ejecutivo: VFO

**Directores de proyecto:** PMP Consultores

**Compañías Instaladoras:** Metcon del Norte S.A de C.V. y Termacero S.A. de C. V

**Productos Kalzip®:** 55,000m<sup>2</sup> de bandejas Kalzip® de 65/333 x 1.0mm techos de junta alzada de chapa en acabado gofrado Stucco.

**Año:** 2013-15

En un proyecto prestigioso y técnicamente exigente, Kalzip® cumplió con éxito un importante contrato para el cerramiento de un nuevo estadio de fútbol icónico. Fue la primera obra de esta empresa en México y logró satisfacer las exigentes instrucciones de diseño solicitadas por una colaboración arquitectónica reconocida a nivel mundial.

No solo la escala del Estadio de Fútbol de Monterrey, sino su forma - cuyo diseño apuntaba a reflejar tanto la historia local como el paisaje montañoso - exigió los más altos estándares estéticos y de rendimiento para la fabricación de este techo de junta alzada (standing seam).

Con el Club de Fútbol Monterrey y su principal patrocinador, FEMSA, como clientes para la reconstrucción del estadio monumental, Kalzip®, en el Reino Unido, contó con la asistencia del Departamento de Comercio e Inversión de Gran Bretaña (UK Trade & Investment), además de una establecida red internacional de colaboradores para el diseño y la ejecución de este importante proyecto.



# REFERENTE PARA ESTADIOS MODERNOS



## El desafío

El Estadio de Fútbol es una de las instalaciones deportivas más grandes de la región, por lo que debió contar con un equipo de diseño liderado por dos estudios de arquitectura de reputación internacional: Populous y VFO. Además de la escala del proyecto, el concepto de la estructura presentaba una forma muy compleja y asimétrica, que debía finalizarse en un plazo relativamente corto de tiempo, factores que requirieron una cuidadosa planificación de las fases de montaje. Por otra parte, al contar con secciones de revestimiento completamente distintas en tamaño y geometría, la exigencia fue muy alta en cuanto a trabajo de diseño detallado y planificación de producción para agilizar la fabricación; de hecho, muchas de las tareas tuvieron que llevarse a cabo in situ.

Debido al clima y a la ubicación, el estadio está expuesto a las inclemencias del tiempo, incluyendo vientos fuertes, lluvias torrenciales y ciclos de temperatura extremadamente altas. Estos factores sin duda también impusieron grandes exigencias en el sistema de revestimiento. A medida que el proceso

de diseño fue avanzando, hubo que afrontar varios desafíos técnicos y logísticos relacionados con las conexiones especiales y las exigencias pluviométricas, así como el acceso para el mantenimiento y otras consideraciones a fin de garantizar la funcionalidad a largo plazo de la envolvente.

El plan se presentó en base a un modelo de diseño y suministro que ayudó a convencer al cliente de las capacidades de Kalzip de responder a las exigencias establecidas, ya que maximizaba los beneficios en cuanto a soporte técnico y la capacidad de adaptación a las cambiantes exigencias legales del mercado en el ámbito internacional.

Después de que Dan Vinet (Director de Ventas de América del Norte de Kalzip) obtuvo el contrato del diseño original para el techo, el fabricante convocó a una serie de colegas clave, como Alberto Argenti, Director de su organización en España, para que ayudara a entablar un contacto más fluido con el cliente y los consultores en México.

**“Kalzip® tiene la capacidad extraordinaria de ofrecer tanto a arquitectos como a diseñadores una gran libertad y flexibilidad en los diseños. Ofrecemos una amplia gama de materiales, acabados y formas, un potencial de diseño prácticamente ilimitado, y técnicas avanzadas de perfilado de metales que combinan una demostrada funcionalidad con una estética impresionante.”**

Tony Mills, Director General, Kalzip Reino Unido

## La solución

Kalzip® es un prestigioso fabricante, activo en 5 continentes, que cuenta con personal experimentado, así como con los recursos físicos necesarios para interpretar los diseños más exigentes de los clientes o consultores y brindar, en respuesta, soluciones de envolventes a medida. Dicha empresa también cumple con los códigos de construcción internacionales y locales para cada proyecto, además de encargarse de la administración de toda la logística necesaria, como licencias de envío y de expedición internacional, de forma que los contratos puedan ejecutarse conforme al programa establecido.

Los miembros del equipo de diseño de Kalzip en el Reino Unido trabajaron en estrecha colaboración con los diseñadores para crear la geometría dinámica de este proyecto, ajustando el diseño para simplificar el proceso de fabricación e instalación, sin comprometer la integridad de la arquitectura. Esta obra exigió especial atención en los encuentros angulares de la cubierta y también el diseño de las características “branquias” que destacan el revestimiento de aluminio. Los canalones de evacuación de pluviales situados a 2 niveles distintos, además de los remates de transición de los distintos gajos, prefabricados curvados en color azul personalizado, para adaptar los cambios de plano, se fabricaron a medida en el

Reino Unido y se enviaron a México. Asimismo, Kalzip® envió todas las pasarelas de aluminio, las compuertas de acceso y los sistemas anti-caídas que se utilizaron durante la construcción y seguirán facilitando las futuras actividades de mantenimiento.

Como parte de sus responsabilidades contractuales y compromiso con la seguridad en el trabajo dondequiera que esté involucrada, Kalzip® brindó, a las dos empresas de instalación de revestimiento Mexicanas – Metcon del norte SA de CV y Termacero SA de CV – dos semanas de capacitación personalizada, empleando plataformas especialmente diseñadas que reproducían la forma curvada prevista en la construcción de la envolvente del estadio utilizando las bandejas de junta alzada y todos los accesorios del sistema durante la formación.

En total, Kalzip® envió más de 40 contenedores de 16 envíos y estableció así su propio taller de fabricación in situ desde el cual abastecía a las áreas de la envolvente del edificio. Con un equipo formado por un jefe de producción y dos responsables de roladora, Kalzip® utilizó programas de diseño y producción CAD/CAM y Revit para la fabricación de lotes de materiales en la secuencia planeada que se suministraron, a su vez, a los dos subcontratistas de instalación.

**“A pesar de la complejidad del proyecto, derivada básicamente de su tamaño, la geometría y la asimetría, solo Kalzip® ha podido brindarnos un sistema práctico y flexible que nos permitió alcanzar los más altos requisitos exigidos por el revestimiento del edificio. En comparación con otros sistemas, creemos que Kalzip® ofrece las mejores condiciones para la fabricación, almacenamiento, control y montaje, lo que se traduce en un gran ahorro de tiempo y dinero. Uno de los factores principales para terminar, e incluso mejorar, nuestro programa fue el apoyo ofrecido por el personal técnico en el campo (en materia de diseño y fabricación), que siempre ha tenido la mejor voluntad a la hora de identificar mejoras y soluciones a los problemas inevitables en un proyecto de esta magnitud.”**

Cristino Ceballos de PMP Consultores.



“Después de varios años de planificación y construcción, hoy el estadio de fútbol BBVA Bancomer se ha convertido en uno de los iconos de la ciudad de Monterrey y también de México. Hogar de uno de los equipos más representativos de la Liga Mexicana de Fútbol, este estadio se ha consolidado como una de las obras más modernas y hasta ahora ha ganado varios premios por su tecnología y diseño arquitectónico.

El aspecto más difícil de la planificación de un proyecto tan singular como este es identificar los materiales, procedimientos y sistemas más eficientes. Kalzip® nos ha brindado el máximo apoyo durante esta etapa, ya que nunca dejó de compartir su vasta experiencia con nosotros. Teníamos la esperanza de encontrar una solución global para el sistema de fachada y, con la colaboración con Kalzip®, y la dirección arquitectónica y estructural recibida, logramos generar modelos que ayudaron a identificar y resolver los problemas más pequeños con el sistema.

El fútbol es espectáculo y pasión. En el Estadio BBVA Bancomer, hemos ubicado las gradas para los espectadores tan cerca del terreno de juego como es posible, lo que se traduce en el estadio con la atmósfera más futbolera de toda América Latina. Gracias al imponente diseño de la cubierta, ejecutado con las charolas de aluminio de Kalzip®, este espacio establecerá un nuevo punto de referencia para los estadios modernos de la región y se convertirá en el destino icónico para los fans de los Rayados\* y los habitantes de Monterrey.”

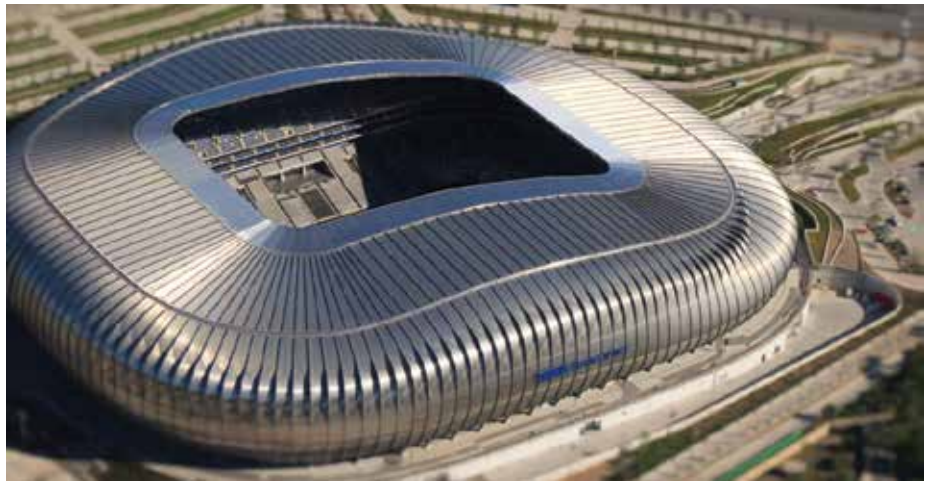
Christopher Lee, Diseñador del proyecto y Director sénior de Populous.

Para obtener asesoramiento técnico sobre la aplicación de Kalzip para su proyecto, póngase en contacto con nuestro equipo técnico de Kalzip:

T: +34 913 430 343

E: [mexico@kalzip.com](mailto:mexico@kalzip.com)

W: [www.kalzip.com](http://www.kalzip.com)



### Productos Kalzip®:

Para este proyecto Kalzip® suministró más de 55.000 m<sup>2</sup> de bandejas para la envolvente con un sistema de junta alzada de aluminio en perfiles de 65/333 con un espesor de 1,0 mm y acabado gofrado Stucco.

El sistema de envolventes de Kalzip® en su totalidad ha obtenido con éxito la certificación de terceros en el Reino Unido a través de la BBA y cuenta con el reconocimiento mundial de las normativas de calidad de Zulassung de Alemania, Avis Technique de Francia y Factory Mutual (FM). Además, los revestimientos de aluminio de Kalzip® cuentan con la certificación de FM Clase 1 - 190 y utilizan los sistemas de evaluación de ASTM.

Los perfiles de junta alzada de Kalzip® ofrecen un potencial prácticamente ilimitado de aplicaciones, disponibles como sistema con aislación o de piel exterior, que se adaptan tanto a las construcciones para envolventes cálidos como fríos. Los sistemas utilizados con bandejas Kalzip® son capaces de lograr valores U inferiores al 0,1 W/ m<sup>2</sup>K, el

sistema también puede configurarse para adaptarse a cualquier tamaño o geometría edilicia, con longitudes de bandejas de más de 160 metros, ya que el perfilado de las bandejas se realiza in situ.

En cuanto a la gran resistencia a la succión del viento, los sistemas Kalzip® utilizan su estupenda gama patentada de E-Clips. En un clima como el de Monterrey, los E-Clip también están diseñados para permitir la dilatación de las bandejas, a medida que las temperaturas ascienden desde la fresca mañana al tórrido sol de mediodía. También contamos con opciones ajustadas a cada edificio, para dar soluciones a las tareas de mantenimiento y otros trabajos necesarios, con total seguridad. Los sistemas Kalzip® son bajos en peso en comparación con muchos revestimientos de techos alternativos, ya que se fabrican a base de aluminio de origen reciclado en al menos un 75%, material que no solo se produce a partir de uno de los minerales más abundantes del mundo - la bauxita - sino que también se recicla de manera muy fácil. Los sistemas Kalzip® también son completamente desmontables al final de la vida útil de.

\* Los Rayados es el nombre popular para el Club de Fútbol Monterrey.

**Kalzip GmbH**  
August-Horch-Straße 20–22  
56070 Koblenz  
Postfach 10 03 16  
56033 Koblenz  
T: +49 261 98 34-0  
F: +49 261 98 34-100  
E: [germany@kalzip.com](mailto:germany@kalzip.com)

Español 01/19

[www.kalzip.com](http://www.kalzip.com)

Kalzip is a registered trademark. While care has been taken to ensure that the information contained in this publication is accurate, neither Kalzip GmbH, nor its subsidiaries, accept responsibility or liability for errors or for information which is found to be misleading. Before using products or services supplied or manufactured by Kalzip GmbH, customers should satisfy themselves as to their suitability.

Copyright © 2019  
Kalzip GmbH