

01 | 2013

Revista Internacional
www.ateg.es

GALVANIZACIÓN



Estimados lectores,

Al abrir las páginas (electrónicas) del presente número, nuestros lectores no encontrarán cambio sustancial alguno respecto al diseño y características recientemente innovadas en "Galvanización". Comentaba en el anterior número, el cuarto y último de 2012, que con él se despedía una etapa, dilatada y provechosa. Dicha etapa no es otra que la correspondiente a la edición de nuestra revista como licencia de los magazines "HDG" británico y "Feuverzinken" alemán. Desde este mismo número, "Galvanización" deja de ser la adaptación de las dos revistas editadas por nuestros colegas europeos, pasando a formar parte de una edición conjunta en la que la ATEG forma parte de su Consejo Editorial.

Para estrenarnos en nuestro reciente cometido, hemos seleccionado para todos los lectores europeos dos proyectos bien conocidos por todos nosotros: el laboratorio de productos químicos de la Universidad de Alcalá de Henares, obra del arquitecto Héctor Fernández Elorza, y el centro de deportes de Langreo, del arquitecto Javier Pérez Uribarri. El número se completa con algunos proyectos absolutamente deliciosos, como "La Gema del Mar", una vivienda localizada en la costa británica del condado de East Sussex, el proyecto "Small House" de la Universidad Técnica de Kaiserslautern o el proyecto piloto "Bauhaus Reutilización Pavilion".

Completa esta edición un artículo interesante de nuestros colegas alemanes, el primero de tres, en el que se analizará con cierto detenimiento las diferencias existentes entre el galvanizado en caliente discontinuo y la galvanización en continuo, elemento que suele conducir a confusión en muchos especialistas y usuarios.

Espero que esta nueva, aunque similar, "Galvanización" sea enteramente de su gusto.



Javier Sabadell
ATEG



Centro Deportivo y de Ocio en Langreo

A mining inspiration for the landscape

En Langreo se tiene la impresión de que hay poco suelo libre. La fuerte orografía, la antes pujante industria y las viviendas de todos aquellos que en sus días de gloria encontraron trabajo en ella, lo llenan todo. El proyecto aquí expuesto ejemplifica el plan de reconversión y regeneración de la cuenca minera asturiana.

El Centro Deportivo y de Ocio es un nuevo paisaje en vez de un nuevo edificio. Minimiza el impacto de su volumen, se oculta, juega con las imaginarias fuerzas tectónicas que actúan sobre el valle plegando el terreno. El edificio es una composición de pliegues, de olas verdes correlacionadas con los distintos espacios interiores: la piscina, la cancha polideportiva susceptible, los gimnasios...



El edificio es literalmente una mezcla de pliegues y ondas verdes que se correlacionan con la función de cada parte del edificio.

El solar en forma de L donde se alza es un espacio constreñido. Tiene cierto carácter de trasera entre los dos barrios más relevantes de Langreo: Sama y La Felguera. Es un espacio cuyas lindes son una vía de Cercanías de RENFE, un cuartel de la guardia civil, el Río Nalón y el campo de fútbol del equipo local. En derredor impacta visualmente el importante nudo de carreteras de la autopista corredor del Nalón.



En el área de la piscina, que por tanto presenta un alto índice de corrosividad, el techo fue diseñado con malla de acero galvanizado y recubierto adicionalmente.

La volumetría exterior es la expresión directa de las necesidades volumétricas interiores de los locales: más altura en la cancha polideportiva, mayor aún en la zona de gimnasia rítmica, en la piscina más baja pero más alta en la zona de saltos, y así sucesivamente. De este modo se distinguen las tres colinas que se corresponden con la división funcional en tres zonas diferenciadas: la cancha polideportiva multiusos, el recinto de las piscinas, y la zona de servicios generales. La estructura de la cubierta lo es todo. Es una mezcla de dos tipologías. En las crestas aparecen perfiles laminados en caliente y curvados. En el resto, hay una malla espacial tipo mero. En la zona de las piscinas, donde el bromo y el cloro libre generan un ambiente corrosivo, la estructura de cubierta de malla espacial está galvanizada y lacada al horno. Para asegurar una correcta protección de las barras se diseñó una perforación en las mismas que permitía la penetración del galvanizado en el interior de las barras.

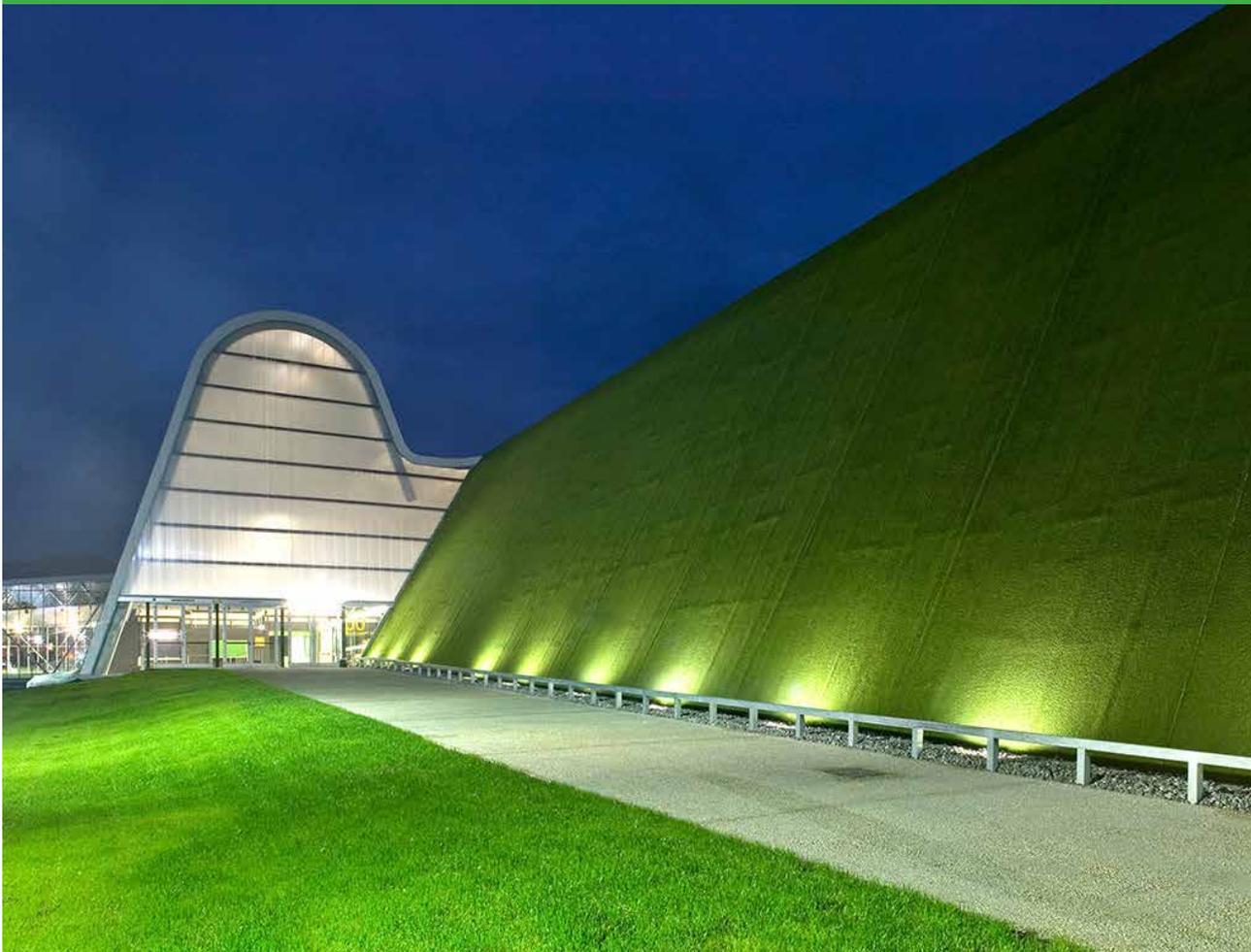
En el interior de las colinas domina el color negro y el verde. Grandes muros de bloque de hormigón, pintados de negro, rinden homenaje a la cultura del carbón de las cuencas mineras. El negro del carbón en contraste con los verdes de los prados asturianos, iluminados de ocre, amarillos y anaranjados. El simbólico plegado de la capa superficial del terreno nos descubre los estratos y grandes masas carboníferas del subsuelo, como la propia playa de la piscina, pintada de negro, recordando que Langreo es la capital de la minería del carbón de España.

En el interior, al igual que sucede en el interior de las minas del entorno, se proyectan edificios dentro del edificio. Los forjados inclinados, resultado del voluntarioso plegado del terreno, conforman los graderíos y los techos de los vestuarios. Para la ubicación de los equipos exteriores de las instalaciones se han diseñado una suerte de patios o fosos bajo la rasante, en las zonas donde las cubiertas tocan el suelo. Así la cubierta queda completamente despejada y todas las máquinas quedan ocultas pero con una perfecta ventilación asegurada.

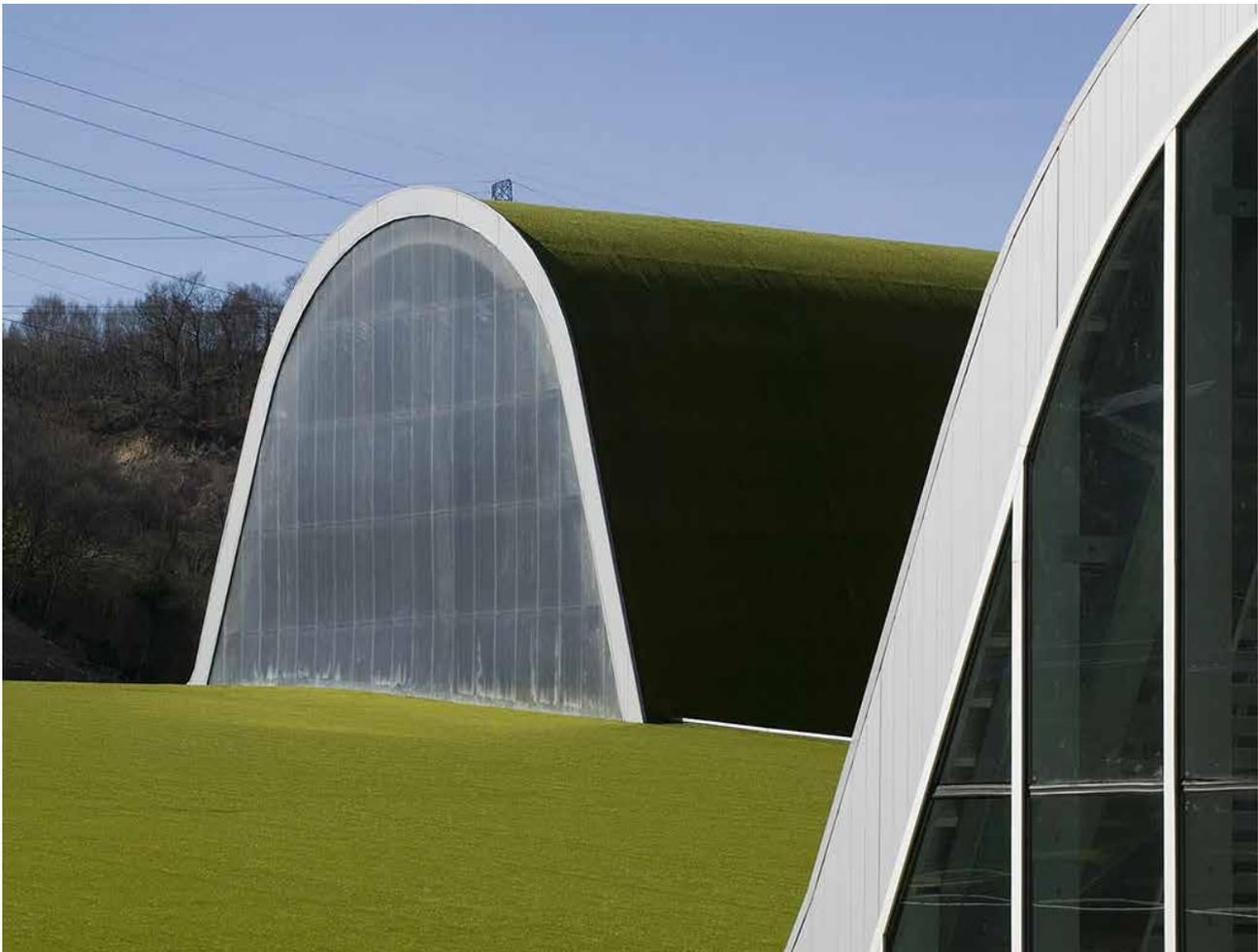
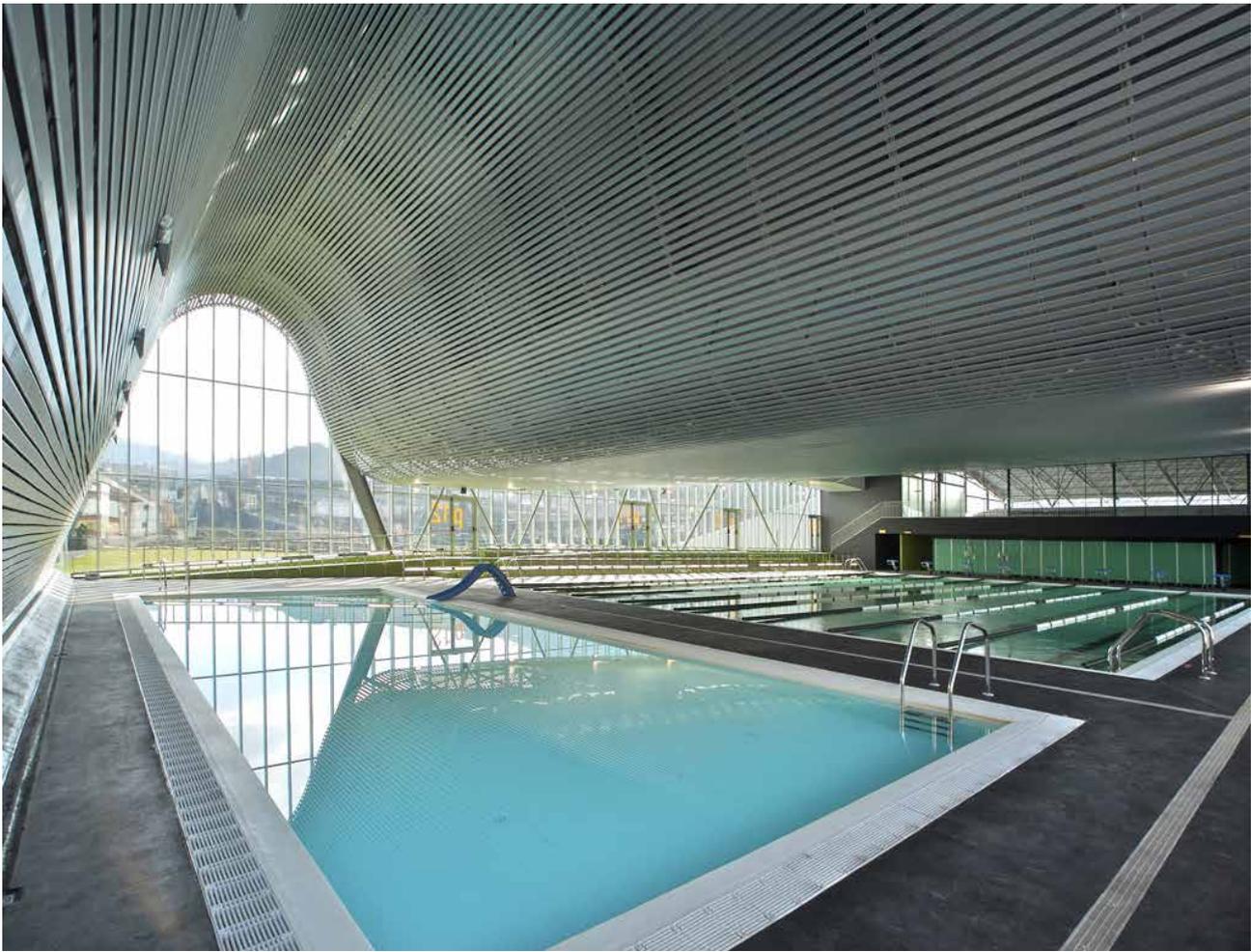
Arquitecto | *Javier Perez Uribarri*

Fotografías | *Carlos Casariego / Kike Aflame*

Fotos del proyecto







LABORATORIOS Y ALMACENES QUÍMICOS

Belleza que esconde materiales peligrosos

Este edificio nace forzado a esconder el interior luchando contra el carácter de sus fachadas, donde el acabado galvanizado reverbera y llena de matices de luz y color el entorno del que huye.

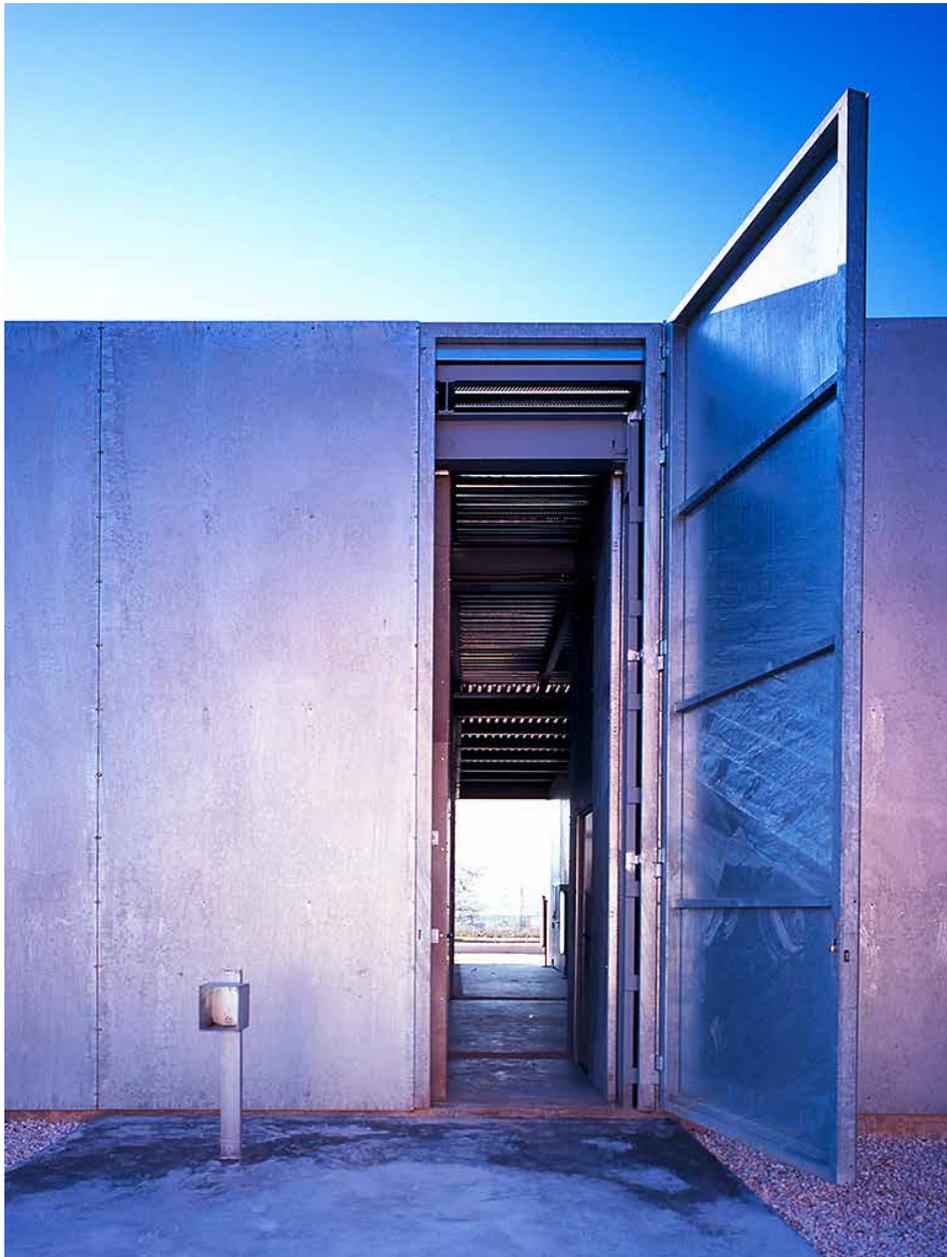


El laboratorio está herméticamente sellado, abierto únicamente a la luz que incide desde la parte superior a través de los patios interiores.

Un edificio con decisiones arquitectónicas difíciles. Por una parte, la necesidad de agrupar los laboratorios de manipulación y almacenes de peligrosos productos químicos fuera del Campus de la Universidad de Alcalá. Por otra, mantener su centralidad respecto a las áreas de docencia de la Universidad. En el calibre de estas decisiones se conjuga la peligrosidad representativa, el deseo de alejamiento por parte de sus

usuarios, y la funcionalidad virtuosa, la proximidad forzosa que ha de revestir su identidad.

Frente a la condición dispersa del entorno, el edificio de laboratorios y almacenes químicos responde con su carácter **compacto**, con un volumen sin fisuras ni ventanas que esconde lo que no se quiere ver, un volumen hermético que permanece abierto al cielo mediante los profundos patios por donde penetra la luz que la fachada ha negado, recogiénola, ralentizándola, distribuyéndola uniformemente por el interior. Además, separan los grupos de laboratorios, las salas de control y también los servicios, ventilando espacios comunes. Cumplen, de esta manera, con el cierre conceptual que la fachada externaliza.



Las fachadas galvanizadas son duraderas y estéticas.

Además de la fachada, la estructura de acero del edificio fue también galvanizada.

Frente a la ambigüedad de los edificios del contexto, el edificio de laboratorios plantea la escala de manipulación del proyecto, en sus puertas. A través de ellas se entra y se sale, pero también se abre y se cierra el espacio. Estando las puertas cerradas, el edificio representa un cajón abierto en sus patios interiores; con la apertura de puertas, entran bocanadas que rompen la verticalidad y permiten recoger grandiosamente el horizonte en el interior.

Frente al carácter uniforme, inerte y equivocado de los acabados circundantes en ladrillo, el edificio de laboratorios responde a través del carácter latente de sus paramentos: grandes palastros de acero galvanizado que reverberan, frente a la pasividad de sus vecinos, con matices de la luz exterior y los colores del cielo.

En este proyecto arquitectónico, tan sabiamente realizado, el residuo que nadie quiere es ordenado y clasificado, generando una oportunidad inigualable de crear belleza, porque nadie espera que sea la belleza el mecanismo que resuelva los problemas que la sociedad se empeña en ocultar, nadie espera que surja la belleza de la manipulación de residuos y basuras indeseables. En sí misma, esta sorpresa, dialéctica discursiva de un edificio y su destino, provoca algo más que un asombro funcional. Del cajón metálico, hermético por necesidad, parten bandas con almacenes y laboratorios, con paso de vehículos y con oficinas y servicios. Tiene el edificio piel y hueso. Se construye con acero galvanizado sobre una solera de hormigón que se completa hasta la calle con una alfombra de grava.



El acero galvanizado se utiliza en este edificio de manera indispensable para construir el espacio. Se lleva a sus dimensiones máximas de fabricación y se ensambla con tornillos, construyendo dentro un espacio que se llena con aire, luz y sombra, mientras el exterior reacciona poéticamente con su brillo metálico, en una deliciosa interpretación trémula de la luz y el color.

Héctor Fernández Elorza emplea la materia constructiva de forma casi ascética, emergiéndola como un brillo profundo desde lo habitualmente oculto. El edificio sorprende: es cajón y es paisaje, silencio riguroso y quedo, es tonalidad cambiante, secreto esplendoroso, es al mismo tiempo profundo y metálico.

Arquitecto | *Héctor Fernández Elorza*

Fotografías | *Héctor Fernández Elorza*

Fotos del proyecto







Reusando Bauhaus

El acero galvanizado en caliente se une a las viejas ventanas Bauhaus

Re-ducir, re-usar y re-ciclar son las palabras claves dominantes en el debate internacional de la sostenibilidad en la construcción. Esta tríada, que combina la reducción de los residuos, la reutilización de los materiales de la forma más directa posible y la conversión a través del reciclaje, representa según los expertos la ruta ideal a seguir. La Bauhaus Reutilización Pavilion es un proyecto piloto que muestra una manera en que se pueden volver a usar los elementos estructurales.

El edificio móvil, temporal se encuentra en el antiguo aeropuerto Tempelhof de Berlín. El pabellón se compone de secciones de ventanales hasta el techo de la Bauhaus en Dessau, junto con dos contenedores de transporte reciclados, y será modular en una segunda fase de construcción. Una estructura de acero galvanizado por inmersión en caliente conecta la ventana Bauhaus y los contenedores para formar un edificio prototipo. La intención es que sirva de punto de reunión temporal para el „Nature Centre Learning“ y el proyecto MINT „Aula Verde“. Estos dos proyectos, pioneros en sí mismos, forman parte de un plan piloto de desarrollo urbano. Se está construyendo un aula transparente para niños y jóvenes donde puedan experimentar y aprender con la naturaleza. Este tipo de proyectos se están convirtiendo en un recurso cada vez más cotidiano para escuelas, jardines de infancia y guarderías infantiles.

Además de ser utilizado como un centro de enseñanza y un laboratorio natural, el propio pabellón también ofrece una lección objetiva en cuestiones como el reciclaje en la construcción, la construcción en la cultura y la construcción sostenible. El pabellón es un kit reutilizable, y se extenderá mediante secciones adicionales. Para ahorrar energía, el pabellón está equipado con un equipo fotovoltaico y otro solar térmico que pasarán a formar parte de la „red eléctrica inteligente“ que se desarrolla en el antiguo aeropuerto. Todos sus elementos, incluso los cimientos, son completamente desmontables y se pretende que sean totalmente reciclables. El robusto y duradero proceso de galvanización en caliente vuelve a mostrar sus excepcionales características de sostenibilidad en este proyecto. La empresa GbR ha sido responsable del diseño e implementación de este proyecto, en cooperación con la Universidad Técnica de Berlín.



Más información del proyecto:
www.bauhaus-reuse.de
(en alemán)

Fotos del proyecto





Edificios experimentales en hormigón ligero

galvanizado protege contra la corrosión de las armaduras

En el campus de la Universidad Técnica de Kaiserslautern se ha erigido la primera de un total de cinco casas experimentales. Diversos materiales de construcción de alto rendimiento están siendo probados en el marco del proyecto Small House.

Small House tiene por objeto comprobar las posibilidades prácticas del uso de hormigón infra-ligero. Es un proyecto interdisciplinar dirigido por el Profesor Wolfgang Kaiserslautern Breit, Schnell y Jürgen Schulze Joachim. Por hormigón infra- ligero se entiende un hormigón con peso específico por debajo del hormigón ligero. El hormigón utilizado en la construcción de Small House tiene una densidad aparente en seco de menos de 700 kg por metro cúbico y utiliza galvanizado por inmersión en caliente como acero de refuerzo. El objetivo del proyecto es encontrar un nuevo tipo de mezcla de hormigón que sea de alta capacidad aislante para su exposición en zonas exteriores sometidas a la intemperie.

En contraste con la construcción convencional multicapa en una estructura de soporte de carga, Small House fue construida como una única carcasa. Las paredes monolíticas de la construcción experimental, con aislamiento de núcleo integrado, ofrecen ventajas como la reducción del período de construcción, la posibilidad de la capacidad de almacenamiento térmico, y la existencia de una estructura sencilla abierta para la difusión de vapor. Además de excelentes propiedades en cuanto a aislamiento térmico a bajas temperaturas, este tipo de hormigón infra-ligero proporciona una excelente

protección contra el calor del verano. Por otra parte, en forma de paredes sólidas, el hormigón infra-ligero proporciona nuevas opciones de diseño. Sus superficies difieren de las típicas fachadas generalmente compuestas por sistemas composite de aislamiento térmico.

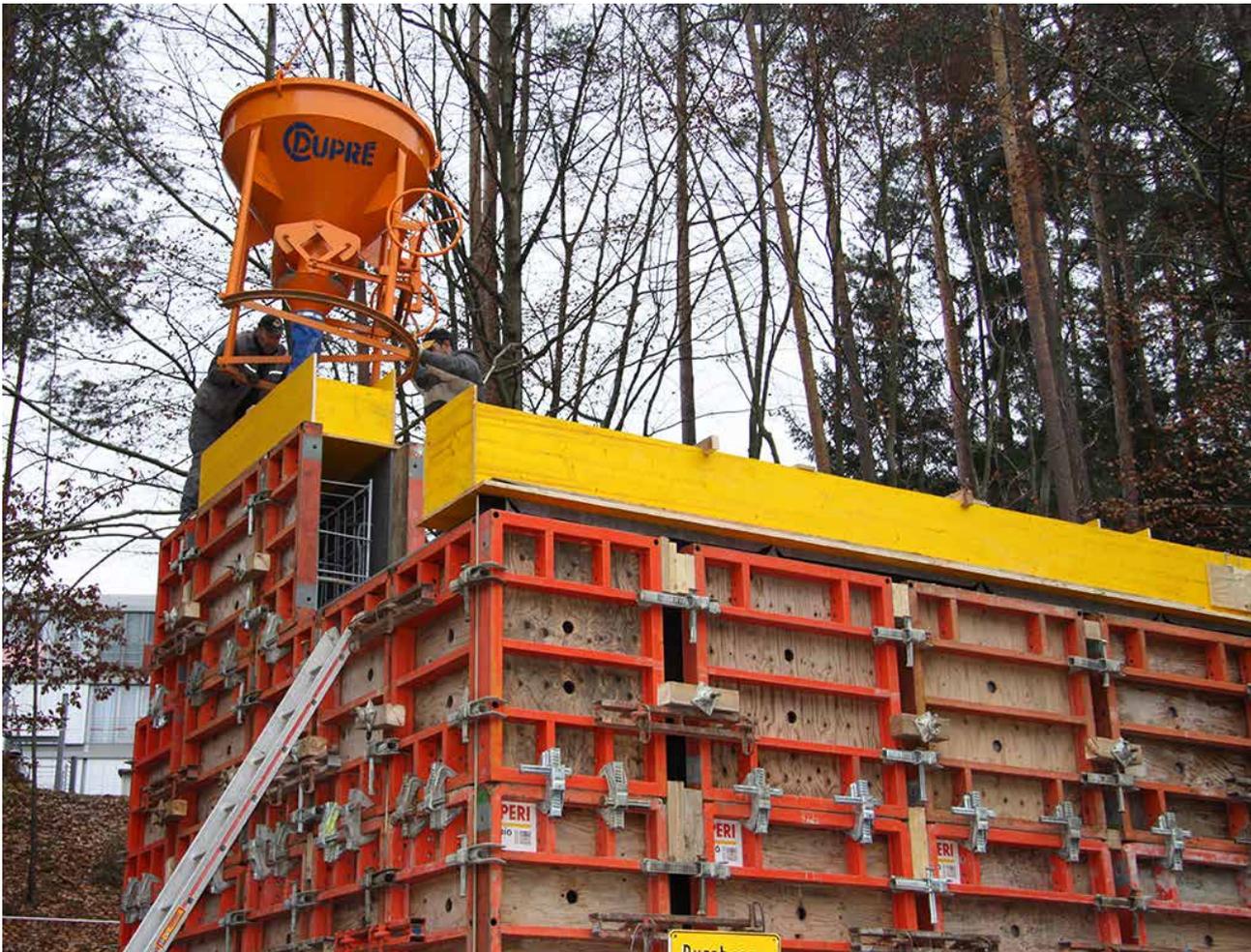
Las especificaciones técnicas para el hormigón infra-ligero eran exigentes. La densidad aparente debía ser lo más baja posible y satisfacer los requerimientos planteados con respecto a la resistencia, su comportamiento frente a la penetración de agua y la prevención de la corrosión. Por esta razón se decidió utilizar acero galvanizado en caliente como refuerzo. Incluso con bajos valores de pH, la galvanización en caliente garantiza una protección adecuada contra la corrosión de la armadura, cuyo inicio de corrosión puede excluirse para largos períodos de tiempo.



*Información técnica adicional
sobre armaduras galvanizadas:
[http://www.ateg.es/
media/15115/Ficha%20
ATEG%205-1.pdf](http://www.ateg.es/media/15115/Ficha%20ATEG%205-1.pdf)*

Fotos del proyecto





Galvanizar

no es solamente galvanizar

un estudio de los procesos de galvanizado

Por galvanización se conoce a la aplicación de un recubrimiento de zinc metálico sobre el acero. El acero puede ser galvanizado mediante procesos con características muy diferentes entre sí. Sin embargo, no todo lo conocido como galvanización significa lo mismo. Los diferentes procesos de galvanización varían fundamentalmente en el espesor de la capa de zinc que se origina y los medios con los que es creada. Ambos factores tienen una enorme influencia tanto en la durabilidad de la protección como en la capacidad de soporte de carga mecánica. Los procesos más importantes son: galvanización por inmersión en caliente en continuo, en discontinuo, electrozincado (o galvanización fría) y pulverización térmica de zinc.

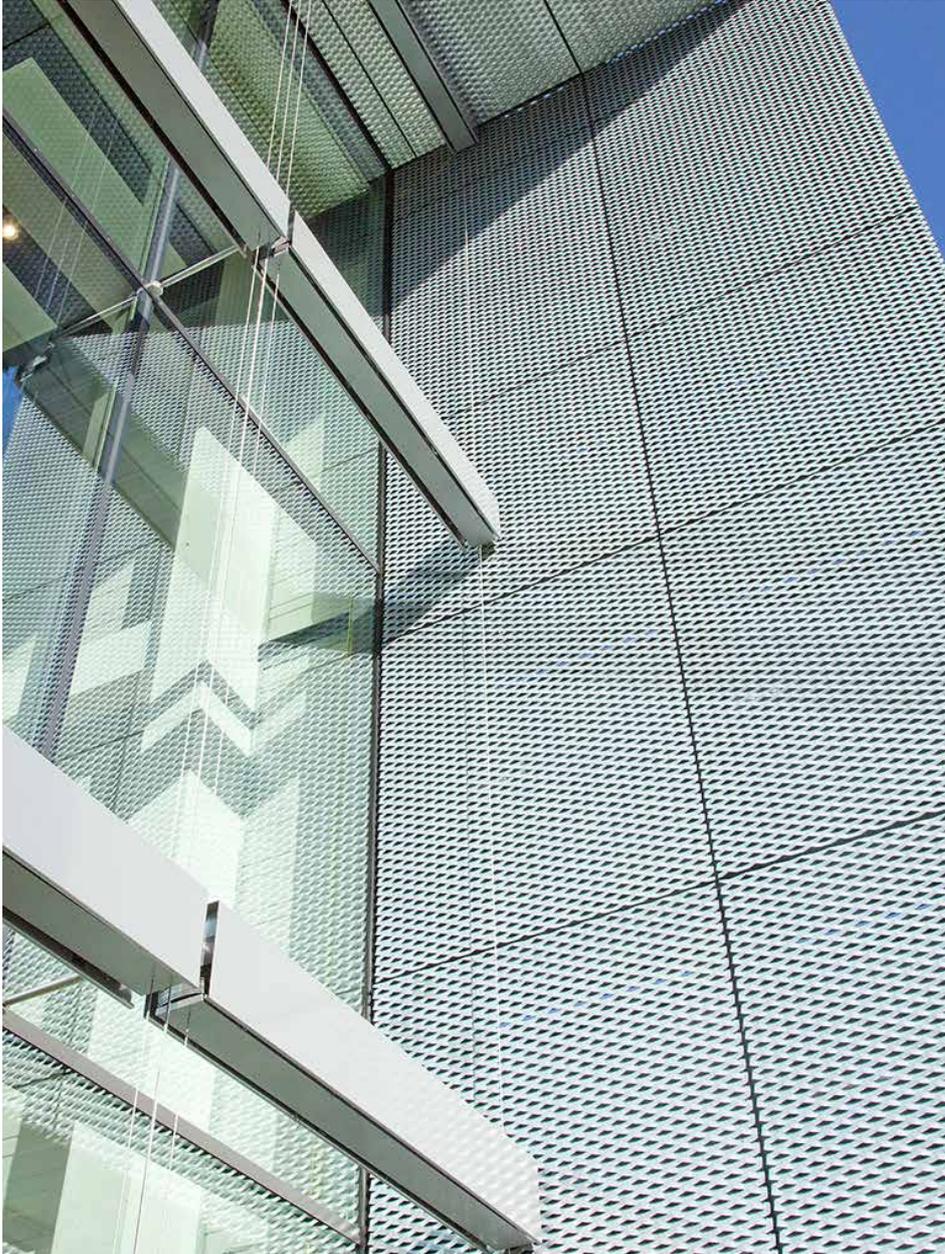
Recubrimiento metálico	Espesores normales [µm]	Aleación con el sustrato	Aplicaciones típicas
Galvanización en caliente (discontinua) - UNE EN ISO 1461 (piezas diversas) - UNE 37507 (tornillería) - UNE 37505 (tubos) - UNE EN 10240 (tubos en plantas automáticas)	50 - 150	Sí	Acero estructural, pequeños componentes, en general todo tipo de piezas
Galvanización en caliente (continua) - UNE EN 10346 (productos planos: chapa) - UNE EN 10244-2 y UNE 112077 (alambres)	15 - 40	Sí	Chapas metálicas para interiores, e. g. conductos de aire acondicionado
Proyección térmica - UNE EN 2063	80 - 150	No	Estructuras en la construcción
Electro-zincado o galvanizado electrolítico - UNE EN 12329	5 - 25	No	Pequeños componentes en ambientes interiores

Los recubrimientos de zinc varían unos a otros en los espesores de capa y la formación de una aleación con el sustrato de acero.

La galvanización en caliente

La inmersión del acero en un baño de zinc fundido se conoce como galvanización en caliente. El término „galvanización en caliente“ abarca tanto la galvanización por lotes o piezas (galvanización discontinua) como el proceso continuo por inmersión en caliente o Sendzimir. En el proceso continuo se sumergen las bandas de acero en un baño de zinc

y posteriormente se les somete a un tratamiento adicional. La banda de acero galvanizado así obtenida es un producto preliminar que puede procesarse posteriormente (perforación, corte a medida, etc.). Estos procesos destruyen la capa protectora de zinc en los bordes que han cortados y perforados.



El proceso más duradero es la galvanización en caliente discontinua. Por esta razón, las piezas de acero galvanizado se utilizan en áreas de fachada ventilada de acuerdo a la norma DIN 18516-1 sin medidas adicionales para la prevención de la corrosión.

En cambio, en la galvanización por lotes o discontinua las estructuras de acero se fabrican primero y se sumergen después en el baño de zinc fundido, lo que asegura que la protección contra la corrosión cubra la totalidad de la pieza. Los bordes cortados también son galvanizados, y la inmersión asegura que las secciones huecas queden protegidas tanto por dentro como por fuera.

El galvanizado discontinuo difiere del galvanizado continuo en cuanto al espesor de la capa de zinc que se obtiene del proceso. En el galvanizado continuo el zinc depositado presenta un grosor de entre 5 y 40 micras, mientras que la galvanización discontinua queda favorecida por espesores marcadamente mayores, normalmente entre 50 y 200 micras.



Los procesos de galvanizado más relevantes

Debido a las diferencias presentes en los bordes de corte y a la capa de espesor variable, el acero galvanizado en continuo y el acero galvanizado en discontinuo se utilizan en muy distintos campos de aplicación. La banda galvanizada en continuo se emplea principalmente en interiores sometidos a un bajo nivel de corrosión, como son los conductos para cables o los sistemas de aire acondicionado. En cambio, el acero galvanizado en discontinuo se utiliza principalmente en exteriores, donde por regla general han de atenderse períodos de protección frente a la corrosión que abarque varias décadas. Es en estas aplicaciones donde el galvanizado en discontinuo ha demostrado a lo largo de más de un siglo su extrema durabilidad, resistencia y nulo mantenimiento.

Otras galvanizaciones

Existen otros procesos de galvanización, como el electro-zincado o la proyección térmica de zinc. En electro-zincado, el zinc se precipita sobre los componentes de acero por influjo de una corriente eléctrica. Los recubrimientos de zinc así obtenidos son considerablemente más delgados que los de la galvanización en caliente, estando el grosor de la capa de zinc en unas 5 micras. Es por este motivo que las piezas electro-zincadas se emplean sobre todo en ambientes de baja corrosión como una forma de protección temporal.

En la proyección térmica, o pulverización con zinc, el zinc se funde en una pistola de pulverización y se esparce sobre la superficie del acero. Este proceso es frecuentemente usado para prevenir la corrosión de componentes que no pueden ser galvanizados en discontinuo. Además, a diferencia de lo que sucede con la galvanización en caliente, ni el electro-zincado ni la pulverización térmica de zinc implica la formación de capas de aleación entre el zinc y el acero.

Otros procesos como los recubrimientos con polvo de zinc o con escamas, a pesar de que son a menudo erróneamente denominados como „galvanizado“, no cumplen con ninguno de los criterios de la galvanización.

En resumen

Galvanizar no es solamente galvanizar. Los procesos de galvanización varían unos con otros en los espesores de la capa de recubrimiento y en las características de la protección obtenida. Pero una cosa es segura: ninguno de los procesos antes mencionados es tan duradera y sólida como la galvanización discontinua, cuya versatilidad y eficiencia han logrado que se la reconozca universalmente como galvanización en caliente (aunque no sea la única).



SEA GEM

la gema del mar

A resguardo del océano

Si da un paseo a lo largo de la costa de East Sussex quedará sorprendido por la belleza del paisaje. Bajo sus pies encontrará una playa dorada y cierta robustez que otorgan las raras dunas de arena. El clima, siempre cambiante, añade sentimientos místicos a la luz. A lo lejos se perciben los acantilados de Fairlight Cove y el estuario del Rother.



Las grandes superficies acristaladas y el techo reforzado definieron que los anclajes fuesen realizados con acero galvanizado.

En cuanto su cabeza gire en la dirección opuesta, sus ojos se verán afectados por una visión muy notable.

Un añadido reciente imprime al paisaje local de un giro imprevisto. Lo que solía ser un bungalow destartado se ha transformado en la impresionante interpretación moderna de una casa costera de lujo. En realidad, „casa costera“ es una descripción injusta. “La Gema del Mar”, nombre dado a la casa por sus dueños tras solicitar sugerencias a quienes trabajaron en el proyecto, parece una denominación mucho más acertada para este lugar ideal de vacaciones en el que sus propietarios quisieron hacer algunas reparaciones rápidas. Enseguida se advirtieron que esta opción no era la adecuada y contrataron a Hazel McCormack Young para que diseñase una casa enteramente nueva con ideas entresacadas del estilo Nueva Inglaterra.

HMY señaló que para aprovechar al máximo las vistas de la playa, la casa debía estar construida con abundante cristal, apartándose de los diseños tradicionales. Esto tomó por sorpresa a los propietarios, quienes se dieron cuenta de que su casa podría llegar a ser algo realmente especial.

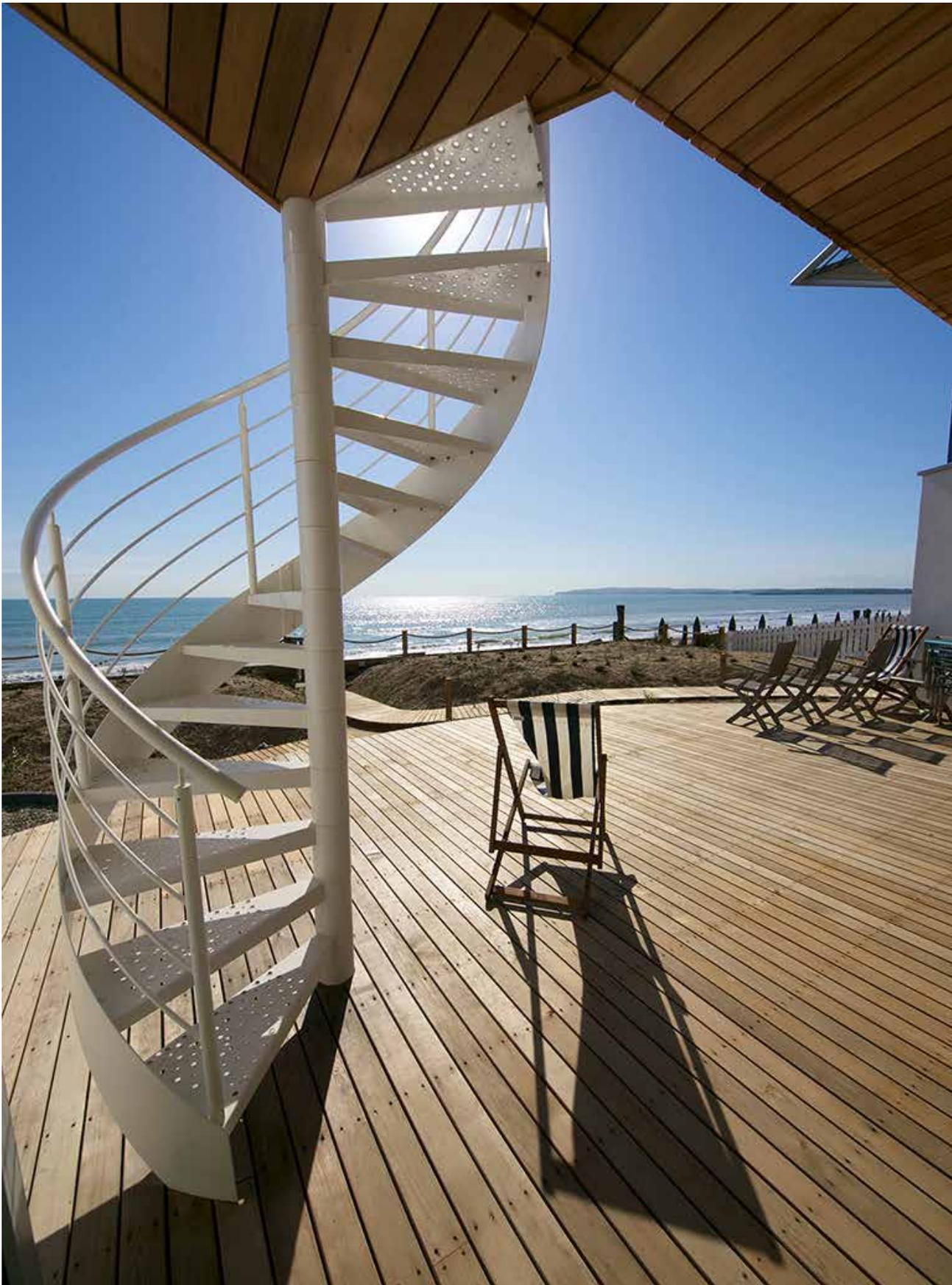
El edificio tiene forma de V, lo que privilegia las vistas panorámicas y proporciona protección natural contra el viento. El uso audaz de los ventanales inunda de luz la casa. Cuando la marea baja, la vista desde el primer piso convierte el océano en una piscina maravillosa. Cuando la marea está baja, hay vistas panorámicas de kilómetros de arena dorada de playa. Un leve movimiento del cielo, el mar y la arena convierte este edificio en una experiencia verdaderamente increíble.



*Información técnica adicional
sobre galvanizado Dúplex:
[http://www.ateg.es/
media/15112/Ficha%20
ATEG%204-3.pdf](http://www.ateg.es/media/15112/Ficha%20ATEG%204-3.pdf)*

Fotos del proyecto





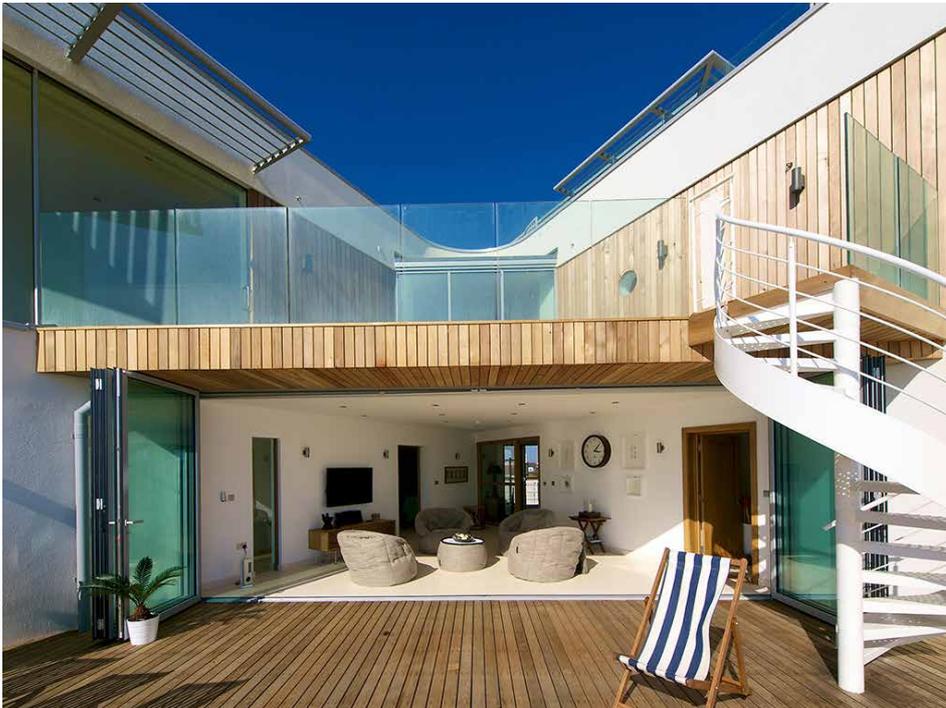






La construcción de casas costeras no es fácil. Hay que tratar con el riesgo de inundaciones y los constantes embates del viento cargado de sal y arena. Las manijas de las ventanas se han eliminado, porque se corroen. El diseño de esta Gema del Mar, de arriba abajo, con tres dormitorios en la planta baja y la cocina abierta y el salón arriba, preocupó a la Agencia de Medio Ambiente porque "si usted tiene el dormitorio en la planta baja, corre el riesgo de ahogarse durante la noche", como le dijeron al propietario. „Señalé que el edificio anterior era un bungalow, así que fue todo abajo. Finalmente, encontramos una solución al elevar a la casa un par de metros del suelo sobre los pilotes, por lo que quedaba por encima del nivel del mar".

El diseño está pensado no sólo para sacar el máximo partido de la línea de playa, también para enlazar la casa en el paisaje. Una serie de terrazas conecta el salón central con la línea de playa, cuya privacidad la otorgan las dos alas del edificio.



Una petición de los propietarios, un estudio en la azotea, se tradujo en una pieza orientada al norte con impacto mínimo sobre las propiedades vecinas. La cubierta plana se empleó para la instalación de paneles solares y proporcionar una pequeña terraza. Las vistas que este espacio ofrece son tan impresionantes que parece poco probable que se pueda trabajar en él...



Un sistema Dúplex de galvanización en caliente y pintura protege la elegante escalera de caracol de la corrosión.

Se emplearon diversos materiales en la construcción del edificio. Hormigón y mampostería para la parte inferior del edificio. Acero galvanizado y mampostería para la estructura de balcón en la primera planta. En la tercera planta, el estudio se ha formado a partir de un marco de acero galvanizado revestido de paneles completos acristalados. Un acabado sólido se utilizó en las paredes exteriores con paneles de madera para que coincidiese con la madera empleada en las terrazas.

Debido a la exposición ambiental, ningún tornillo quedó sin comprobarse. Cada accesorio y elemento de montaje tuvo que ser especificado correctamente con combinaciones de acero inoxidable marino, acero galvanizado y recubrimiento de polvo y algo de aluminio. El galvanizado incluyó los balcones, las fijaciones de las sombrillas, los accesorios para las zonas ajardinadas y la escalera de caracol. La evidencia demostró que el recubrimiento galvanizado más el polvo fueron más eficaces que el acero inoxidable.

El equipo del proyecto creó un verdadero sentido de pertenencia que se refleja en la calidad del edificio terminado. Hazle McCormack Young ha construido la primera casa contemporánea en Camber Sands. Maximizar la relación con el paisaje era vital, y el diseño sin duda ha superado las expectativas.

Arquitecto | *Hazle McCormack Young*

Fotografías | *James Galpin*

Fotos del proyecto







Deleite

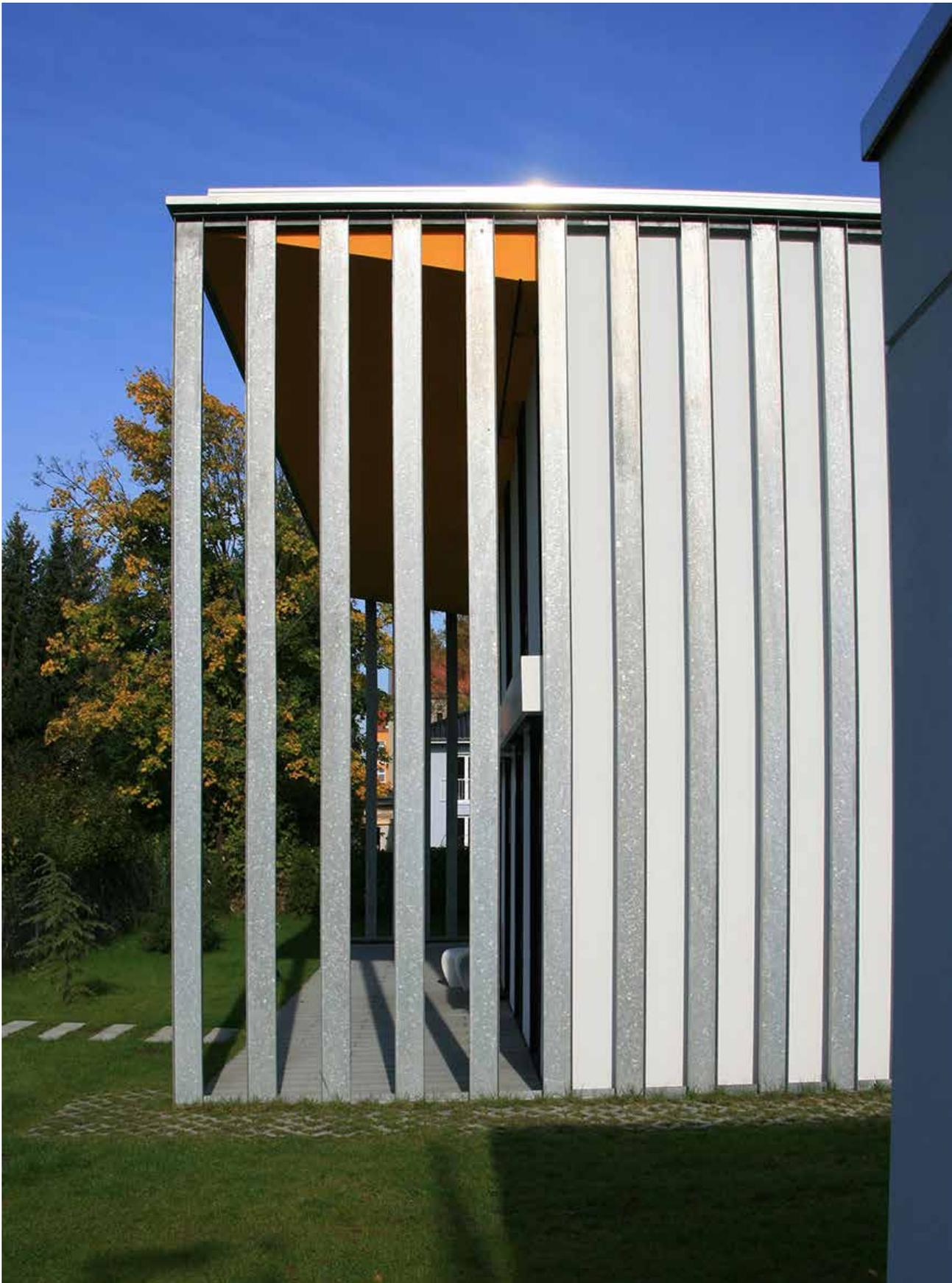
A resguardo de miradas curiosas

En Berlín se encuentran dos propiedades adyacentes formadas por dos casas cúbicas casi idénticas, diseñadas por los arquitectos Schneider y Schumacher, de Frankfurt. Los techos en voladizo crean ambientes independientes en los que relajarse al aire libre. Para protegerse de miradas indiscretas, se diseñaron perfiles en U galvanizados en caliente y recortados de manera parcial. De este modo, el interior se extiende hacia el exterior y desdibuja los límites existentes entre el hogar y el jardín. Las superficies galvanizadas también reflejan la luz incidente, otorgando a la fachada profundidad visual, cambiando la apariencia iluminada por el sol de una manera llana y sencilla.

Fotografías | *Dr. Stüber, Berlin*

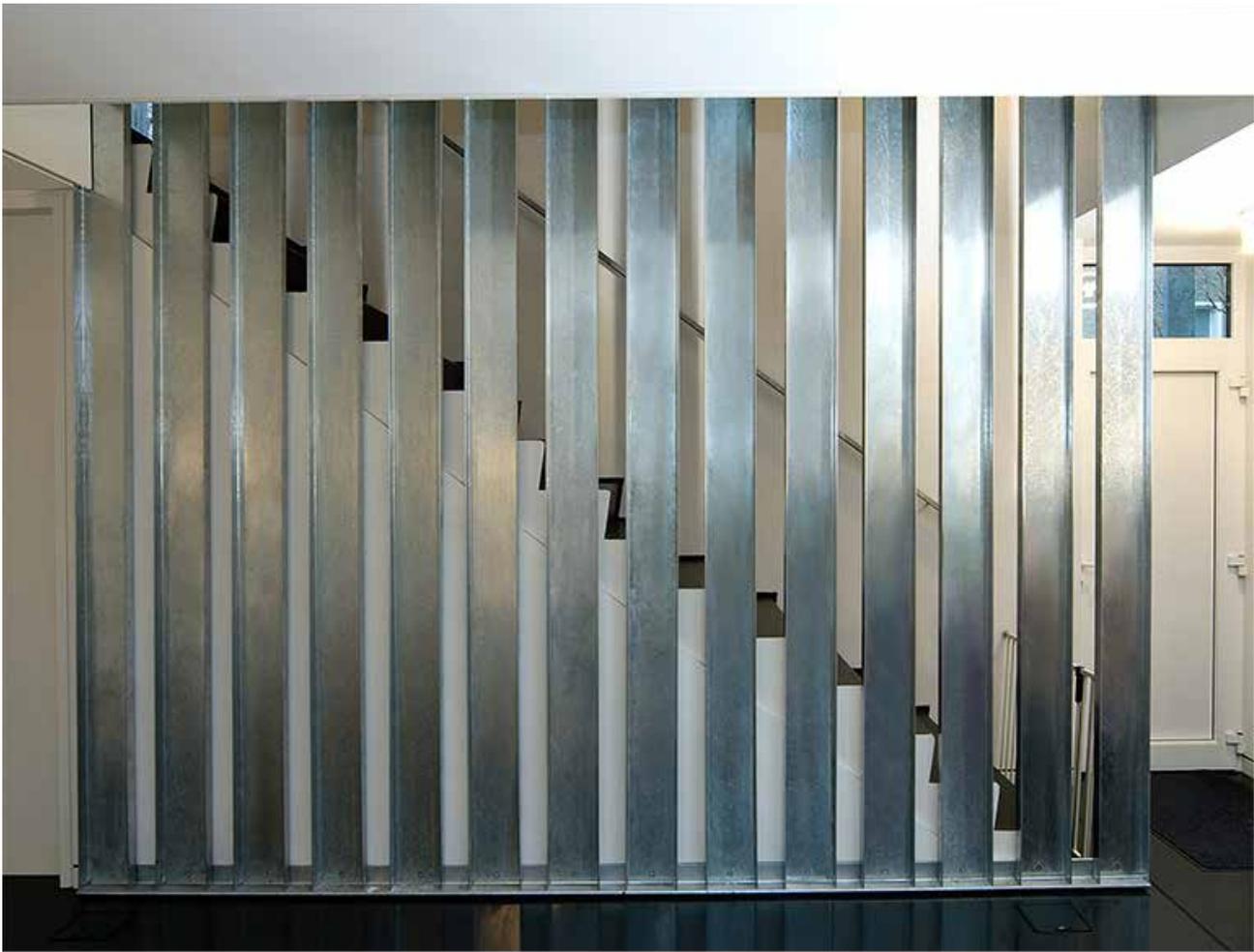
Fotos del proyecto











Pie de imprenta

Galvanización

Revista internacional sobre las aplicaciones del acero galvanizado. Se publica en español, alemán e inglés.

Redacción:

H. Glinde (Redactor Jefe)

G. Deimel, I. Johal, J. Sabadell

Publicación, Distribución:

© 2013 ATEG, Asociación Técnica Española de Galvanización,

Paseo de la Castellana 143, Madrid 28046

Teléfono: (34) 91 571 4765, Fax: (34) 91 571 45 62,

E-Mail: galvanizacion@ateg.es,

Web: <http://www.ateg.es>

Director de la publicación de la edición española:

J. Sabadell

Publicado por:

ATEG, Asociación Técnica Española de Galvanización

Ningún artículo o fotografía de esta revista puede ser copiado o reproducido sin autorización escrita del editor.

Diseño, Producción:

PMR Werbeagentur GmbH

<http://www.pmr-werbung.de>

Foto de portada | *Carlos Casariego & Kike Aflame*