

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

El futuro de la construcción tras el COVID-19



Siempre cerca de tí



Aunque el estado de alarma decretado por el Gobierno haya modificado nuestra actividad industrial, desde TECNOPOL seguimos trabajando cada día para seguir desarrollando, produciendo y enviando nuestros productos alrededor del mundo.

Cumpliendo con los protocolos de actuación marcados por el Ministerio de Sanidad, y con el objeto de asegurar la integridad y seguridad de nuestro equipo, hemos variado nuestra metodología de trabajo adaptándola a las nuevas circunstancias.

Nuestro equipo de atención al cliente, administración, marketing y comercial está teletrabajando para seguir atendiéndole como de costumbre.

Tecnopol

www.wedevelopvalue.com

SUMARIO

- 4_ ESPECIAL COVID-19**
La construcción en España: vuelve la hora del test

La resiliencia y la construcción del mañana

Entrevista Daniel Arias. La importancia de la resiliencia en la empresa
- 12_ CERTIFICACIONES**
TECNOCOAT P-2049, la primera poliurea en obtener el Avis Technique
- 14_ PRESENTAMOS**
¿Que és la Poliurea?
- 18_ CASE STUDY**
Importancia de la Poliurea en la Cobertura del cajón de vías de Sants
- 28_ TRIBUNA**
Sergi Godia arquitecto Cobertura del cajón de vías de Sants
- 30_ SOSTENIBILIDAD**
Tecnopol y la Construcción Sostenible
- 32_ ENTREVISTA**
David Pont, Technical Manager de Tecnopol
- 36_ PRÁCTICO**
Sistemas y Soluciones Constructivas
- 37_ REDES**
¿Conoces el canal de YouTube de Tecnopol?
- 38_ PRESENCIA**
Tecnopol, distribución global





LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA: VUELVE LA HORA DEL TEST



por:

JOSEP RAMÓN FONTANA

Delegado de Euroconstruct en España .
Responsable de Prospectiva
del Instituto de Tecnología
de la Construcción de Cataluña (ITeC)

El alcance de la crisis causada por el coronavirus es aún una incógnita, pero ya circulan previsiones (FMI, Banco de España, Funcas) que manejan descensos del PIB entre -7 y -9% para 2020 y repuntes entre 4,5% y 6% para 2021. Mientras no lleguen datos más concretos del sector construcción, solo podemos recurrir a la experiencia

de crisis anteriores en las que se vio que cuando en España el ciclo económico es expansivo la construcción es capaz de crecer por encima del PIB, pero después ofrece menos resistencia a caer cuando el ciclo revierte. Aplicando este principio, no se debería descartar un sector construcción contrayéndose a doble dígito en 2020.

Tal vez no baste con estos precedentes para dar por sentado que la construcción sufrirá una versión más extrema de la crisis que se cierne sobre la economía. Hay factores que nos acercan a este escenario, otros que nos alejan y algunos más que aún somos incapaces de interpretar:

ALTO RIESGO

Durante un tiempo, el gasto público priorizará las ayudas y subsidios para reducir el daño permanente al tejido productivo. Pese a que sobre el papel la inversión pública en construcción podría usarse como un instrumento más para sostener a la economía y el empleo, se hace difícil imaginar un escenario de eclosión de la obra pública en España.

RIESGO MODERADO

En los últimos años, el sector construcción ha estado muy atento a ajustar su producción a la demanda. El resultado es que los niveles de stock (vivienda y activos no residenciales) son razonablemente asumibles, salvo que la crisis sanitaria se enquistase. En todo caso, nada que ver con la dramática "digestión del ladrillo" que forzó la creación del Sareb en 2012.

Por otra parte, la parálisis total de la construcción se ha limitado a dos semanas. Teniendo en cuenta que fácilmente podrían haberse esgrimido razones sanitarias para prolongar la "hibernación", una buena parte del sector ha conseguido esquivar el grueso del impacto por inactividad.

INCERTIDUMBRES

Los patrones de comportamiento de las personas van a cambiar. Una población menos predispuesta a viajar repercutirá en la construcción dedicada al ocio, en la vivienda vacacional y en la orientada a los jubilados de terceros países. Pero también es posible que algunas familias opten por corregir los déficits de confort en sus viviendas que se han manifestado durante el confinamiento.

Finalmente, habrá que estar atento a las señales del mercado inmobiliario. Los expertos de este sector confían en una reacción relativamente vigorosa (ahora seguirá habiendo financiación, a diferencia de la crisis anterior), aunque desigual (se buscará de nuevo la seguridad de los activos 'prime'). Que la demanda inmobiliaria no se derrumbe es crucial para el sector construcción, porque tal como se demostró en 2014-2015, no habrá recuperación de la edificación hasta que no se recupere el inmobiliario.

Esta situación en la que conviven señales preocupantes con otras más benignas no es la mejor para enfrentarse a un nuevo test que pondrá a prueba al sector. En todo caso, encara la prueba con un valioso know-how sobre como desenvolverse en momentos adversos y con una capacidad de resistencia más que demostrada.



RESILIENCIA Y CONSTRUCCIÓN DEL MAÑANA

Según ONU-HÁBITAT El concepto de resiliencia describe la habilidad de cualquier sistema urbano de mantener la continuidad después de impactos o de catástrofes, mientras contribuye positivamente a la adaptación y la transformación.



En Tecnopol hacemos nuestro el concepto de resiliencia desde diferentes vertientes, desde la perspectiva de los materiales de construcción, como fabricantes y creadores de soluciones constructivas que tienen un claro impacto positivo en el mantenimiento de todo tipo de edificaciones e infraestructuras. Desde la vertiente del compromiso social y global con la sostenibilidad y la diversidad de las comunidades existentes. Y desde la perspectiva empresarial ante la gravedad creciente de los efectos del cambio climático, el Covid 19 y el impacto en nuestra vida y economía. Por todo ello Tecnopol es parte activa de la resiliencia de nuestras ciudades, pone en valor la importancia de la industria de la construcción y formar parte de las soluciones globales, para ser sostenibles y ecoeficientes.

Para facilitar esta forma de trabajo, es fundamental promover la digitalización como herramienta para fomentar la comunicación entre los actores. Este desafío, junto con otros especificados en la iniciativa "**Construcción 2050**", representa el nuevo entorno construido que requiere:

- Más trabajos, mejores y más seguros, que puedan atraer a nuevos trabajadores con un perfil cualificado.
- La descarbonización, que contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y al cambio climático. Industria sostenible en la que se reduzcan los residuos de la construcción y la demolición (RCD) y se impulse una perspectiva de economía circular.

El ecosistema de la construcción impone un método de trabajo colaborativo, en el que la cooperación o la codependencia de todos los actores involucrados es clave.

Recientemente 17 importantes entidades europeas de la construcción, a las que se unieron posteriormente otras 33 organizaciones pidieron a la Comisión Europea (CE) que refuerce el estado de la construcción mediante una nueva visión del entorno construido, mediante la iniciativa "Construcción 2050: Construir hoy la Europa del mañana".

Aun siendo una iniciativa de carácter europeo es claramente extrapolable a todo el planeta y resume en gran medida el compromiso de **Tecnopol** ante los cambios que estamos experimentando: hoy en día, el ecosistema de la construcción impone un método de trabajo colaborativo, en el que la cooperación o la codependencia de todos los actores involucrados es clave.

- Transformación digital con un sector más innovador gracias a la apuesta por la investigación y la tecnología.
- Investigación e innovación.
- Mantenimiento e inversiones en infraestructuras.
- Garantizar la igualdad de condiciones en la UE y a nivel internacional.
- Desarrollo urbano y ciudades inteligentes.



DANIEL ARIAS ARANDA

LAS EMPRESAS DE BASE QUÍMICA SE CONVERTIRÁN EN EMPRESAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA PRIORITARIA

Serán el pilar en que las economías se basarán para confrontar esta y futuras crisis que puedan surgir.

¿En estos "Días Extraños" que estamos viviendo, qué consejo darías a las empresas para ser resilientes?

Estamos viviendo tiempos de gran incertidumbre. Hace años que los tiempos para tomar decisiones por parte de las empresas se van acortando. Los gustos y deseos de consumidores cambian con gran rapidez a la vez que lo hace la tecnología. Las empresas llevan décadas adaptándose a estos cambios con rapidez. Sin

embargo, este giro inesperado de los acontecimientos en la crisis del Covid19 ha dejado a las empresas sin capacidad de respuesta a corto plazo. Los acontecimientos han ido cambiando día a día retando incluso a los sistemas de apoyo a la decisión más avanzados. Hay un cambio de paradigma a partir de este año y de estos "Días extraños". Las empresas, a partir de ahora tendrán que ser mucho más flexibles y tener previstos protocolos de respuesta rápida. La clave está en la gestión de la cadena de suministros. Cuando

la cadena falla, las pérdidas son, en ocasiones, inasumibles. Lo estamos viviendo en primera persona con los suministros sanitarios. Una estrategia de emergencias protocolizada hubiera previsto tener almacenes intermedios con material sanitario preparados para una logística rápida en caso de catástrofe humanitaria. España nunca se preparó para eso, como otros muchos países, y en la actualidad se está llevando a cabo una estrategia reactiva y no proactiva, lo que hace que el virus vaya por delante de nosotros. Este caso puede ser aplicable al ámbito empresarial en el futuro cercano. La logística es la clave para estar preparados ante futuros escenarios de crisis.

El cambio climático afecta cada vez más nuestra vida ¿desde una perspectiva económica que podemos hacer para que las ciudades sean más sostenibles?

Hay dos factores que inciden en la sostenibilidad. El primero es el desarrollo de nuevas tecnologías, y el segundo es la aplicación efectiva de las mismas unida al cambio en el estilo de vida de los ciudadanos. En las grandes ciudades, las grandes fuentes de contaminación provienen de los combustibles (vehículos y calderas antiguas de calefacción por hidrocarburos principalmente). El fomento, tanto de un transporte público de calidad para colectivos especialmente vulnerables, como del incremento de la eficiencia energética, son ejes fundamentales. Sin embargo, los ciudadanos han de ser conscientes de que los viejos paradigmas de la movilidad han de cambiar. Si hay algo bueno en la crisis del Covid19 es que va a rediseñar nuestra manera de desplazarnos. El teletrabajo, siempre que sea

posible, evita desplazamientos innecesarios y, por tanto, emisiones de CO2. El distanciamiento social a que nos veremos sometidos en los próximos meses limitará la demanda de transportes colectivos y quizás nos planteemos, siempre que sea posible, la opción de caminar más. Por otro lado, las economías de proximidad (compra de alimentos o suministros de proveedores cercanos o incluso el crecimiento de huertos urbanos) crecerá fundamentalmente por la incertidumbre creada. Las ciudades tenderán a la sostenibilidad por necesidad.

En un sector como el de la construcción, cada vez más concienciado con la aplicación de criterios sostenibles ¿qué sistemas o procesos se deberían aplicar para ser más ecoeficientes?

Existen conceptos urbanísticos como el Passiv Haus que necesariamente habrán de desarrollarse y aplicarse cada vez más. La ingeniería de materiales jugará un papel preponderante al diseñar materiales más ligeros y resistentes a costes cada vez más bajos. Es aquí donde la economía circular irá progresivamente incorporándose en los planes estratégicos de las empresas. Por supuesto, la eficiencia energética tendente hacia la autosuficiencia se desarrollará en la medida en que tendamos a no querer depender de sistemas de producción con baja resiliencia. Todos estos conceptos son la base de la Industria 4.0 que veremos implementarse con rapidez tras esta crisis.

BIO

Daniel Arias Aranda

Economista, Catedrático de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada.

Es autor de más de cien publicaciones científicas sobre Dirección de la Producción y Dirección de Empresas.

Miembro del Consejo Rector de la Agencia de Innovación y Desarrollo (IDEA) de la Junta de Andalucía e investigador del proyecto H2020 de la Unión Europea sobre "Resiliencia de la Cadena de Suministro en situaciones de emergencia" con la Universidad de Wuhan.

También es colaborador del Podcast "Días Extraños" de Santiago Camacho con la Sección "Economía Extraña".



La capacidad de adaptación de las diferentes empresas y mercados marcará las pautas a seguir.



Desde la perspectiva de la Dirección de la Producción y Operaciones, tema del que usted es experto ¿en qué puede mejorar una empresa que distribuye sus productos en los cinco continentes, como Tecnopol?

Las empresas de base química se convertirán a partir de ahora de empresas de importancia estratégica prioritaria. Serán el pilar en que las economías se basarán para confrontar esta y futuras crisis que puedan surgir. Para ser resilientes, evidentemente habrán de tener una política continuada e intensa en I+D+i unida a una capacidad logística de rápida respuesta con una colaboración muy estrecha con proveedores en sistemas cercanos al Lean Management. La gestión de la I+D+i habrá de estar basada en la generación de grandes "bibliotecas de innovaciones" y en la colaboración con otras empresas y entidades de investigación (universidades, CSIC, ...) con el fin de fomentar la aplicación de diferentes innovaciones a distintos usos, y todo ello, en plazos cortos. Una cosa que hemos aprendido en esta crisis es el valor del tiempo, especialmente en los ámbitos de la química y la biotecnología.

¿Cómo responderán los mercados a la urgencia sanitaria creada por el Covid 19 y la urgencia Climática decretada por múltiples instituciones?

La falta de planes de contingencia ha creado numerosos mercados especulativos, especialmente en el ámbito sanitario, en los que la fijación de precios por oferta y demanda está por delante de las vidas humanas. Si un virus con una tasa de mortalidad inferior a un 3% (según estratos de edad) ha causado el caos hasta en los mercados financieros ¿qué hubiera ocurrido con tasas de mortalidad y contagio mayores? Evidentemente, nos recuperaremos de esta crisis a un coste que es difícil de calcular en estos momentos. Habrá sectores económicos que saldrán reforzados como el sanitario, biotecnológico, químico y otros sectores que puedan trabajar desde la economía digital. Pero habrá otros que tendrán que reinventarse como el sector turístico. Preveo en este sector mayores dificultades para grandes empresas turísticas y hoteleras, pero un repunte del turismo rural, en la medida del distanciamiento social que nos será impuesto en esta y en las siguientes oleadas. Otros sectores como el agroalimentario pueden verse también reforzados. La capacidad de adaptación de las diferentes empresas y mercados marcará las pautas a seguir.

¿Cuándo y cómo prevés la recuperación del mercado de la construcción?

Es muy difícil hacer predicciones en este momento. Lógicamente las crisis económicas inciden en el mercado de la construcción muy negativamente. El esfuerzo que tendremos que hacer todos va a ser muy grande para volver a situaciones económicas previas al Covid19.

¿En qué proyectos o propuestas está trabajando en este momento?

Mis esfuerzos y los del equipo de investigación están ahora mismo centrados, por un lado, en el proyecto REMESH UE H2020 sobre Resiliencia de la Cadena de Suministro en situaciones de emergencia en la que trabajamos junto a universidades de Alemania, Reino Unido, Irlanda, Suecia, Tailandia, Vietnam y especialmente la Universidad de Wuhan, con quienes estamos en constante contacto.

La otra línea de investigación está centrada en el proyecto Erasmus+ de la UE denominado AGROS en el que trabajamos en la gestión de la innovación y el conocimiento para el desarrollo de la agricultura sostenible junto a nuestros socios de Grecia, Chipre, Serbia, Croacia y Lituania.

Una nueva MEMBRANA está en la FASE FINAL de DESARROLLO

Nuestro equipo de I+D está desarrollado una **membrana impermeabilizante de poliuretano, de muy fácil aplicación** y con unas propiedades que la harán única.

Muy pronto más detalles en nuestra web y redes sociales. ¡Síguenos!

www.wedevelopvalue.com



TECNOCOAT P-2049

OBTIENE 2 NUEVAS CERTIFICACIONES.

Recientemente TECNOCOAT P-2049 ha obtenido el reconocimiento de las máximas autoridades en construcción de Francia y Hong Kong al ser **la primera poliurea en obtener el AVIS TECHNIQUE** y el **GREEN LABEL** respectivamente.

tecnocoat
HOT SPRAY COATINGS

CSTB

Avis Technique n°5.2/19-2665_V1



El Avis Technique es un documento de información técnica sobre la aptitud de empleo de un producto, material, elemento o componente de construcción de carácter innovador.

Tras la evaluación por parte del CSTB del sistema de impermeabilización **TECNOCOAT P-2049**, se ha obtenido una valoración favorable y se ha decretado como **producto apto para su uso dentro de su ámbito de aplicación** como “Productos y procesos de impermeabilización para azoteas y terrazas, paredes subterráneas y cubiertas”, y dentro de la familia, “Sistema de impermeabilización líquida base de resina elaborada in situ para cubiertas inaccesibles, técnicas, ajardinadas y accesibles a los peatones”.

TECNOCOAT P-2049 es la primera poliurea pura en obtener esta certificación.

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5.2/19-2665_V1**

Système d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles, techniques, et accessibles piétons à base de résine élaboré in situ
In situ resin-based liquid waterproofing system for inaccessible roofs, technical roofs and roofs accessible to pedestrians

Tecnocoat P-2049

Objet de l'Évaluation Technique Européenne

ETE-11/0357

Titulaire : Tecnopol Sistemas S.L.
Finlàndia 33,
08520, Les Franqueses del Vallès
Barcelona, Espagne
Tél. : +34 9 35 88 21 11
Internet : www.tecnopol.es

Distributeur : MAPEI France
29, Avenue Léon Jouhaux,
31141, Saint Albans, France
Tél : +33 (0)5 61 35 73 05
Internet : www.tecnopol.fr

Groupe Spécialisé n° 5.2
Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrazas, de parois enterrées et couvage

Publié le 14 avril 2020



Commission chargée de formuler les Avis Techniques et Documents Techniques d'Application (arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs-sur-Marne, FR-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions actualisées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr) © CSTB 2020



CIC GREEN

Certificación de producto PLATINUM

El nuevo plan unificado de “Certificación de productos ecológicos del CIC” tiene por objeto transformar Hong Kong en un entorno construido más ecológico proporcionando una plataforma de certificación de productos y materiales de construcción.

TECNOCOAT P-2049 ha obtenido la más alta certificación al obtener el sello “platinum”.

Los criterios de certificación incluyen, entre otros, la huella de carbono, el sistema de gestión ambiental, la eficiencia, el rendimiento, la toxicidad para los seres humanos, el impacto en el ecosistema y el consumo de recursos.

El plan distingue los productos que han reducido significativamente su impacto en el medio ambiente.



¿Qué es la Poliurea?



La poliurea es un polímero sintético obtenido de la reacción de una diamina con un disocianato, esta reacción de polimerización es muy parecida a la del poliuretano, pero en el caso de la poliurea el enlace resultante es de tipo "urea", por esto es llamada poliurea.

Con este enlace conseguimos que desde la estructura molecular se genere una insensibilidad a la humedad, lo que convierte a la POLIUREA, siempre que sea pura, en la mejor membrana impermeable que existe.

Decimos "siempre que sea pura" pues en el mercado existen numerosas poliureas de las denominadas "híbridas", que son una mezcla entre poliurea y poliuretano. Estas membranas, todo y ser excelentes opciones para impermeabilización, no alcanzan las altas propiedades mecánicas y físicas de la poliurea pura en cuanto a elongación, resistencia a la abrasión, etc....



Poliurea pura

Estructura molecular completamente insensible a la humedad. La poliurea pura no reacciona con el agua lo que la convierte en el mejor material impermeabilizante.

Poliurea Híbrida

En la estructura molecular de las híbridas participa un polioliol, lo que le confiere unas propiedades a medio camino entre una pura y un poliuretano.



Poliuretano

El poliuretano necesita un catalizador en su estructura lo que añade una unión molecular extra. Excelente impermeabilizante pero con unas propiedades mecánicas inferiores a las poliureas.

La poliurea pura aromática

Los hidrocarburos aromáticos son derivados del benceno (tolueno, xileno, ...) y reciben este nombre porque muchos de ellos tienen un olor intenso aunque generalmente agradable.

En química orgánica, la aromaticidad de los hidrocarburos se traduce en moléculas más estables debido a que los electrones pueden circular de un enlace a otro a través de los anillos aromáticos.

En el ámbito de las membranas impermeables como la poliurea, el hecho de ser aromáticas se traduce en que, aun siendo de máxima calidad y con excelentes propiedades, son más económicas.

También significa que presentan decoloración frente a la radiación UV, por lo que normalmente deben ser protegidas.

Aplicación de la poliurea

La aplicación de la poliurea se realiza normalmente en caliente, para lo que se necesita un equipo de proyección en caliente de dos componente a alta presión.

Este tipo de poliurea seca a los 3 - 4 segundos de aplicarse.



Equipo TC-2049. Equipo es capaz de suministrar una presión de 2.700 psi a una temperatura de 70°C.

Ventajas y propiedades de la poliurea

Son muchas las ventajas y propiedades de la membrana de poliurea, detallamos aquellas más importantes y que la diferencian de otras soluciones impermeabilizantes.

- ✓ Membrana sin juntas ni solapes y de máxima flexibilidad
- ✓ Elongación de hasta 600%.
- ✓ Curado en 4 segundos, puesta en servicio en menos de 24 horas.
- ✓ Recubrimiento de cualquier geometría o forma irregular existente de forma completamente adherida.
- ✓ Máxima adherencia sobre cualquier soporte.
- ✓ Insensibilidad al agua y a la humedad.
- ✓ Aplicable sobre cualquier tipo de sustrato.
- ✓ Solidez en un 100% (VOC's zero)



Usos de la poliurea

Las propiedades de la poliurea la convierten en un producto para las aplicaciones en las que la impermeabilización, protección y durabilidad sean vitales. Las infinitas posibilidades de coloración de la poliurea son una clara ventaja en aquellas aplicaciones en las que el aspecto estético juegue un papel importante. La adaptabilidad y la adherencia de la poliurea permiten su uso en casi cualquier aplicación con requerimientos de impermeabilización y/o protección, podemos destacar: Impermeabilización y protección anti-corrosión sobre acero, hormigón y otros muchos soportes.

- ✓ Alta densidad y estanqueidad.
- ✓ Resistente a la abrasión, compresión, desgarro.
- ✓ Resistente a los rayos U.V.
- ✓ Resistente frente a medios ácidos o alcalinos y a diversos agentes químicos.
- ✓ Resistente a los efectos climatológicos.
- ✓ Ofrece excelente protección ante la corrosión.
- ✓ Resistencia química.
- ✓ Antiraíces.
- ✓ Rango de temperatura de trabajo desde -40°C hasta +180°C.
- ✓ Exento de disolventes.
- ✓ Excelente estabilidad durante el almacenamiento, estable a temperaturas frías.
- ✓ Aplicable en condiciones de humedad de soporte.

Revestimiento protector de cualquier elemento constructivo, sea cual sea su geometría.

Muros y cimentaciones enterrados.

Impermeabilización de cubiertas, terrazas, balcones, voladizos, ...

Instalaciones industriales y de producción.

Cubiertas de metal inox, galvanizadas, de chapa, de zinc, prelacadas y de fibrocemento para su encapsulamiento.

Plantas energéticas, de reciclaje y de tratamiento y almacén de residuos.

Impermeabilización de depósitos (con certificados de no migración a agua potable / etanol).

Piscifactorías, depuradoras y petroquímicas.

Revestimientos de puentes (bajo asfalto) y elementos del sector civil.

Zonas con pavimentos antiestáticos.

Protección al fuego (pavimentos y recubrimientos).

Pavimentos y cubiertas de aparcamientos con tráfico rodado.

Mercado naval.

Revestimiento de vehículos.

Cubiertas y fachadas ajardinadas

Tematización de parques de atracciones, ferias y exposiciones.



CASE STUDY

LA IMPORTANCIA DE LA POLIUREA EN EL CAJÓN DE VÍAS DE SANTS





La estación central de ferrocarriles de SANTS es la más importante de la ciudad de Barcelona. Fue inaugurada en 1979 tras unas largas obras que se acordaron al final de la década de los 60. Es la segunda estación de España, tras la de Madrid-Atocha con un volumen de viajeros cercano a los 30 millones anuales de los cuales algo más de 18 millones se corresponden con el tráfico de cercanías.

La estación cuenta con 14 vías, 6 de ancho internacional y 8 en ancho ibérico. Hasta el año 2007 las vías que transcurrían en dirección suroeste respecto de la estación atravesaban el barrio de Sants creando una insalvable barrera artificial.

Con la construcción de un enorme bloque de hormigón sobre las vías del tren que históricamente han dividido el barrio, se ha dado lugar a un gran jardín de 800 metros de largo que ha convertido en punto de encuentro lo que hasta el momento era frontera. Este jardín es el único elevado de la ciudad, con hasta 12 metros de altura en algunos puntos.

Se trata de un proyecto de alta importancia para el tejido urbano ya que dota al ciudadano de una zona de paseo, relax y de comunicación interna, ganada a una área que hasta el momento sólo era para infraestructura móvil de conexión con el exterior. Este hecho cohesiona la zona, haciendo de los barrios adyacentes zonas más cómodas y relajadas para la vida urbana.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

PROYECTO

IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA CAJÓN DE VÍAS
ACCESO FERROVIARIO ESTACIÓN DE
SANTS-RENFÉ

UBICACIÓN

BARCELONA (ESPAÑA)

SUPERFICIE

21.375,25 m²

PROPIEDAD

BARCELONA DE INFRAESTRUCTURAS - BIMSA

SISTEMA EMPLEADO

PRIMER PU-1050 + TECNOCOAT P-2049

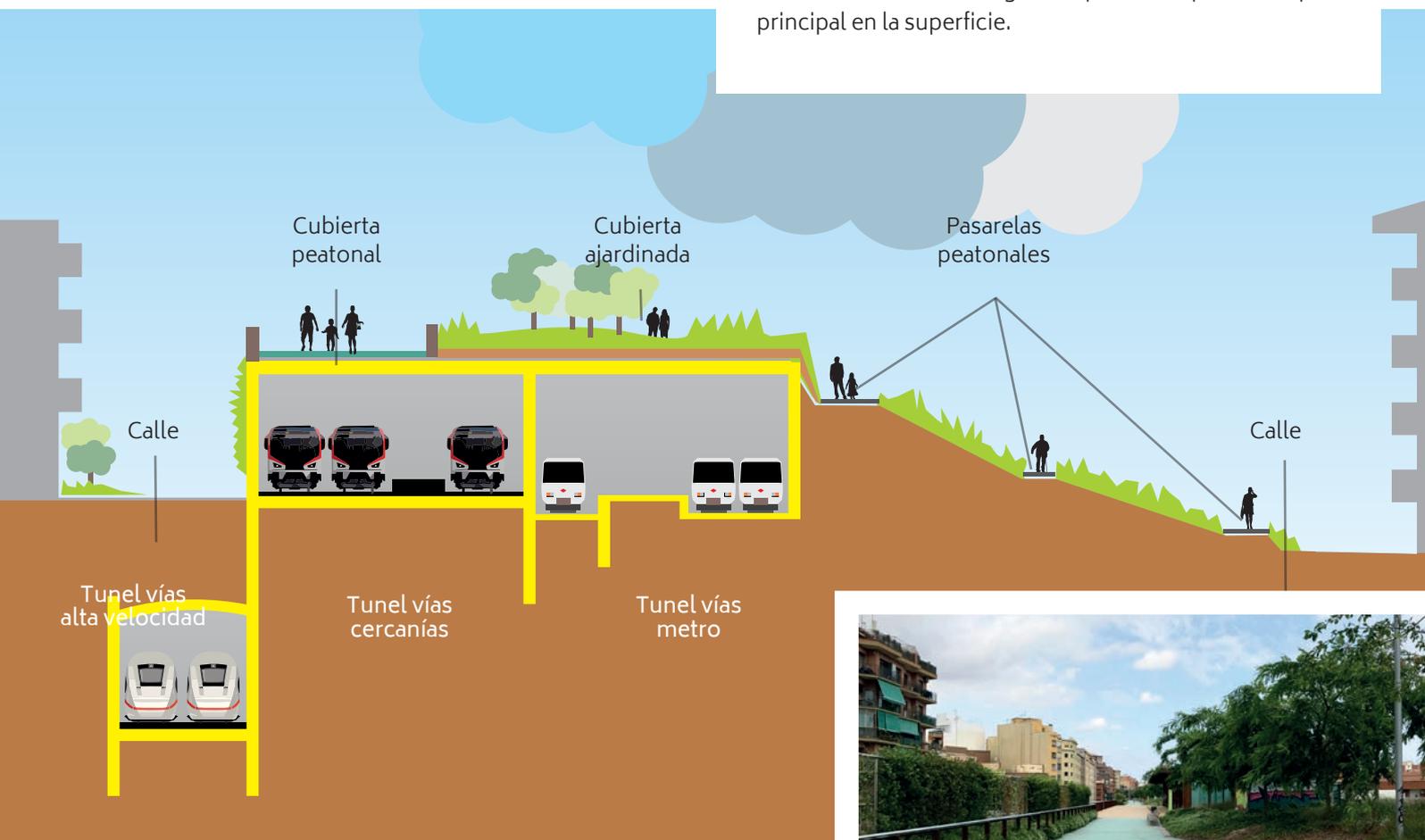
NECESIDADES

- Completa estanqueidad de la losa de hormigón
- Reducción de tiempo en la ejecución global
- Posibilidad de re-impermeabilización de trabajos realizados a posteriori, sin riesgo y fácilmente ejecutables

En el proyecto de impermeabilización se buscaba la completa estanqueidad de la losa de hormigón superior del cajón.

El proyecto especifica en la parte superior zonas de pavimentos para el uso comunitario, zonas verdes ajardinadas y interiormente, numerosos pasos o canalizaciones complejas con paso de instalaciones de comunicaciones.

Como se puede ver en las imágenes, al final de este documento, en muchos casos se re-impermeabilizaron canalizaciones de hormigón después de la primera capa principal en la superficie.





CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La obra se realizó durante el año 2015 y la mayor parte de la aplicación se realizó en los meses de primavera y verano, por tanto las condiciones climatológicas eran favorables a la preparación, aplicación y secado de los productos intervinientes

SISTEMA UTILIZADO

1. PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Fresado/pulido del hormigón armado con equipo especial de pulido intenso para dejar un acabado visual de la escala Concrete Surface Profile CSP-2.

Realizar esta acción de preparación de soporte, junto con la aplicación de la resina de imprimación, facilitó la posterior aplicación de la membrana de poliurea evitando la aparición de pinholes, se agilizó el esprayado, con la consiguiente reducción de costes, y se dotó de mayor seguridad a la estanqueidad del conjunto.

2. IMPRIMACIÓN CON RESINA PRIMER PU-1050

Se aplicaron dos capas entrecruzadas de resina de poliuretano 100% sólidos PRIMER PU-1050, con un consumo total de unos 350 g/m²

El tiempo de espera entre capas se redujo a 1 horas debido a las temperaturas en la época de la aplicación.

3. IMPERMEABILIZACIÓN CON POLIUREA PURA TECNOCOAT P-2049

Aplicación de la membrana de poliurea pura TECNOCOAT P-2049, con un espesor medio de 2 mm.

Aplicación mediante grupos la mezcla y esprayado de dos componentes (isocianatos y aminas) de forma continua y en caliente sobre la superficie.

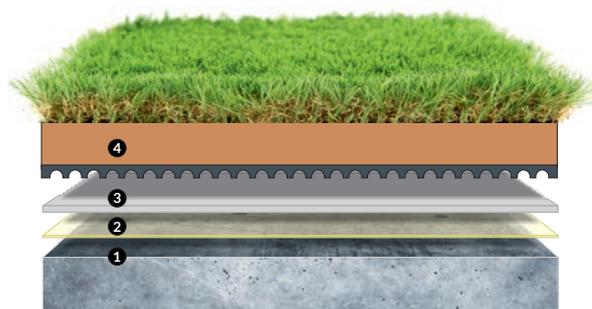
Se realizaron aplicaciones generales en al superficie de la losa de hormigón, y aplicaciones en zonas

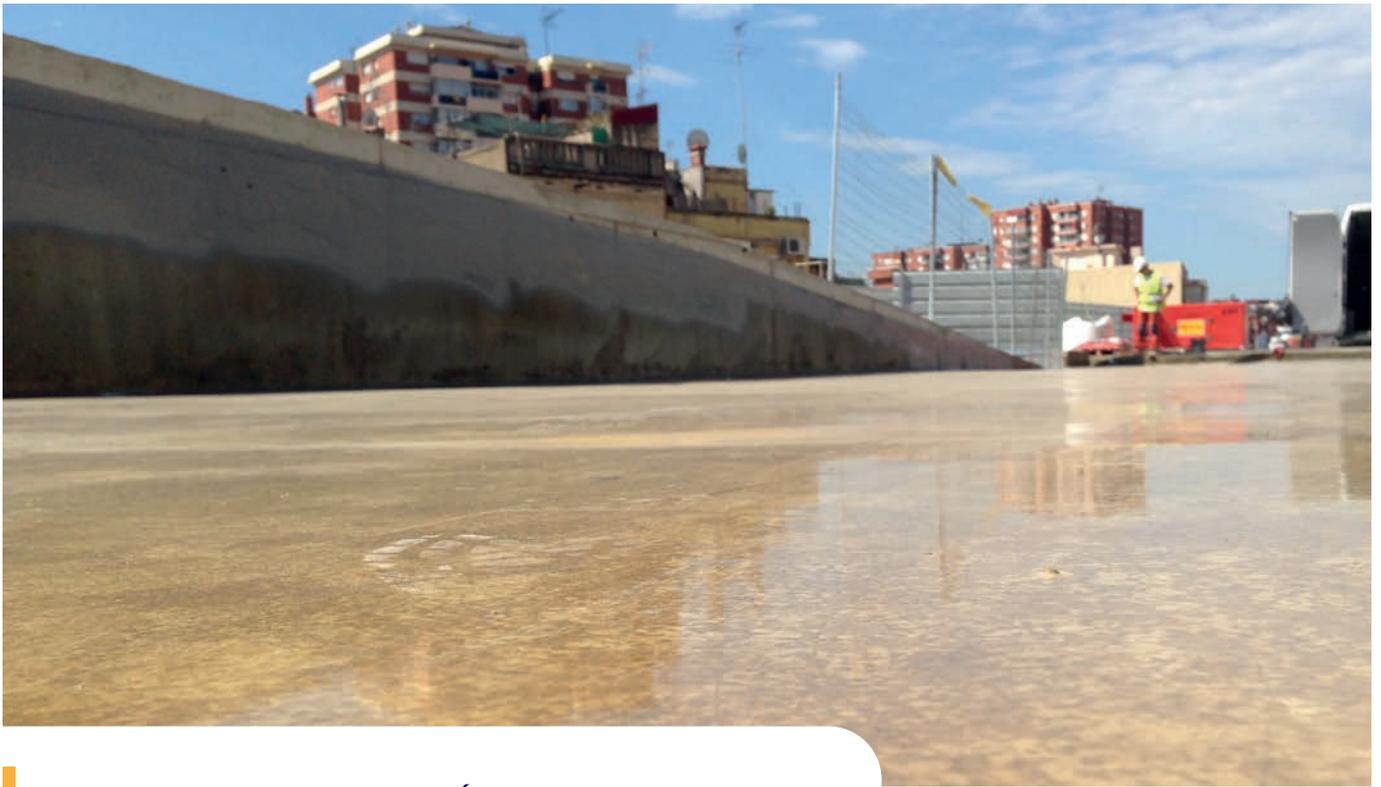
puntuales de encuentros con muros perimetrales, canalizaciones o cajones de hormigón de ejecución posterior para paso de instalaciones.

4. MÚLTIPLES ACABADOS

En este caso la membrana quedaba totalmente cubierta por pavimentos y jardines, es decir, sin exposición a los rayos UV.

Por la gran magnitud del proyecto coexisten diferentes acabados: pavimentos cerámicos, granitos, morteros, zonas de juego infantiles, jardines, etc...





PROCESO DE IMPRIMACIÓN PRIMER PU-1050





PROCESO DE IMPERMEABILIZACIÓN
TECNOCOAT P-2049





PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

La prueba de estanqueidad se realiza a modo de control de calidad interno de la ejecución. La dirección técnica del proyecto (arquitecto director y arquitecto técnico director de la ejecución), planifica a modo estadístico las zonas a lo largo de la ejecución entera donde se realizará y se comprobará la estanqueidad de la zona impermeabilizada. Todo está inscrito dentro del Programa de Control de Calidad de fabricación, recepción y puesta en obra de los materiales intervinientes.

La prueba de estanqueidad consiste en el llenado de estas zonas con agua a una altura aproximada de 5 cms durante 48 horas en inmersión continua, y la posterior comprobación de la no existencia de filtraciones a través de la membrana aplicada.





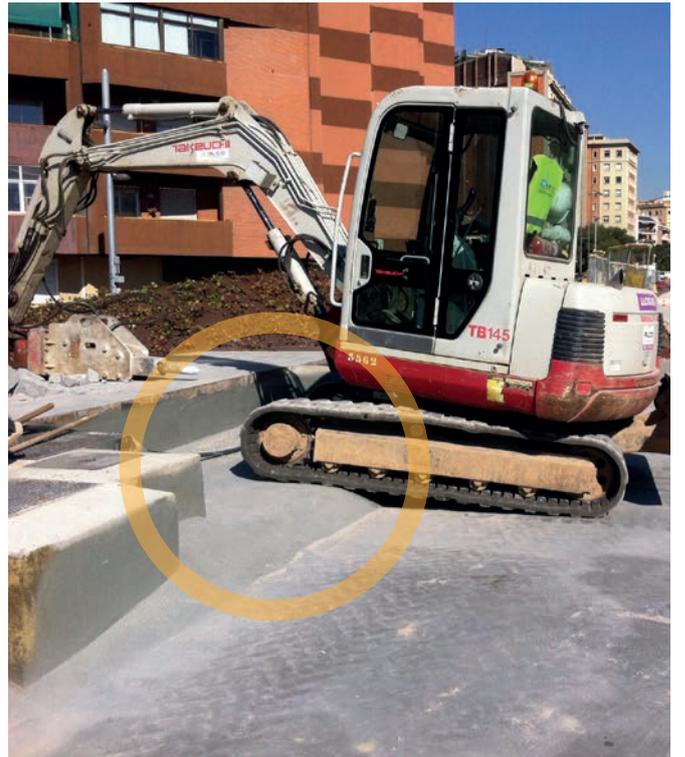
URBANIZACIÓN



VENTAJAS FRENTE A SISTEMAS TRADICIONALES



1 Soporta tráfico rodado intenso y aprovisionamiento de materiales directamente sobre la membrana aplicada sin afectar a la estanqueidad facilitando la realización de trabajos de albañilería posteriores.



2 Colocación y adherencia de morteros directamente sobre la membrana TECNOCOAT P-2049



3 Fácil reparación / re-impermeabilización en caso de trabajos posteriores de albañilería / ingeniería



4 Impermeabilización de superficies complejas, incluso con múltiples puntos de inserción





BIO

Graduado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona en 1970.

Ha realizado numerosas obras de arquitectura centradas en los equipamientos públicos: Escuelas, Centros Sanitarios, Instalaciones Deportivas, Bibliotecas, Hoteles y Edificios Administrativos y de oficinas.

En 1992 participó en la construcción de la Villa Olímpica de Barcelona con la edificación de un conjunto de viviendas, centro sanitario y oficinas con 50.000m² construidos.

Ha realizado diversos Parques en el entorno de Barcelona: Parque de la Solidaridad, Parque de las Planes, Paseo Marítimo y Parque Litoral de Sant Adrià, etc y la cobertura del tren y la urbanización de su cubierta en el barrio de Sants en Barcelona, con una longitud de 700 m. y una superficie de 6 ha.

Ha realizado junto a J. A. Acebillo diversos Planes Urbanísticos en ciudades europeas: Master Plan para el Fórum 2004 en Barcelona, Singuidunum-Belgrado en 2010, Hellinikon- Atenas en 2011, Varna- Bulgaria, Oostende-Bélgica, etc.

SERGI GODIA

JARDINES ELEVADOS DE SANTS EN BARCELONA.

El trazado de las vías de tren y metro por el interior del barrio de Sants (Barcelona) ha supuesto durante el último siglo una herida abierta en su tejido urbano, dividiendo el barrio en dos partes prácticamente incomunicadas, a lo largo de 800 m. desde la Plaza de Sants hasta la calle Riera Blanca, creando las consiguientes disfunciones urbanas, en términos de contaminación acústica y degradación de su entorno.

En el año 2002 la administración de la ciudad decidió poner en marcha el proyecto de renovación urbana del corredor ferroviario de Sants. Descartada la opción de soterramiento del corredor ferroviario, se optó por su confinamiento dentro de una caja ligera y transparente en buena parte del trazado, cuya cubierta debía transformarse en un largo paseo elevado y ajardinado de 800 m. de longitud, que de hecho se prolongaría mas adelante en los municipios vecinos hasta Cornellá, dando lugar a un "corredor verde" de 5 Km. de longitud.

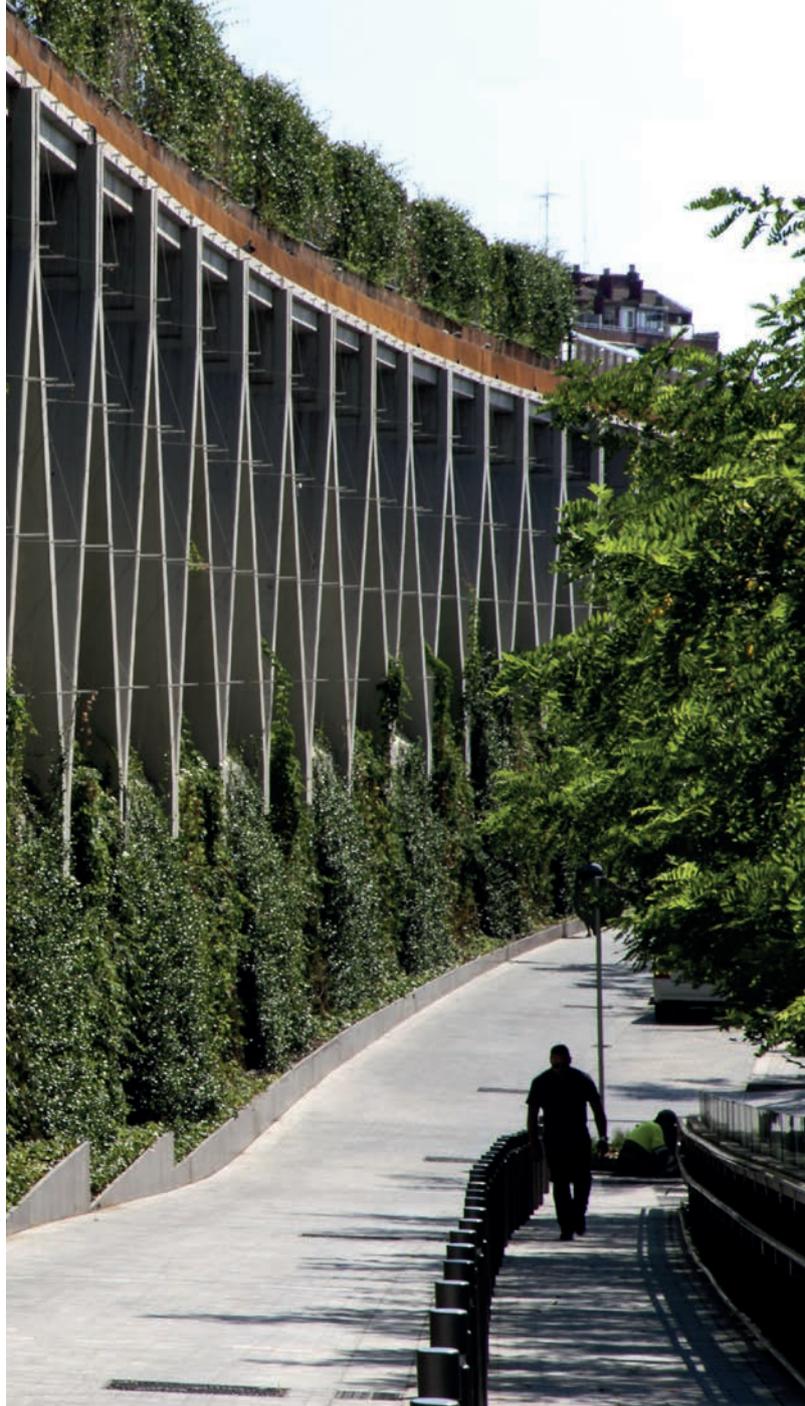
La estructura de soporte del edificio /contenedor está constituida por piezas prefabricadas de hormigón en una secuencia diagonalizada que adopta la forma de una gran viga Warren que evoca los antiguos puentes ferroviarios, dejando grandes triángulos vacíos propicios a su acristalamiento lo cual permite mantener la visión del paso del tren por la ciudad, reduciendo al mínimo su impacto acústico. El hecho de no acristalar totalmente el edificio permitió proyectar tres grandes taludes verdes que desde los puntos bajos del entorno ascienden hasta la cubierta. Estos taludes "anclan" el edificio a su entorno, permiten que el



paisaje vegetal de la cubierta se derrame hacia las calles laterales y soportan rampas peatonales que dan un acceso "natural" a la cubierta.

La cubierta del edificio queda elevada respecto a las calles del entorno entre 4 y 12 metros y en consecuencia sus jardines se convierten en un mirador sobre la ciudad. Estos se inician con un gran umbráculo, que hace de puerta de entrada a los jardines, que se estructuran en base a dos recorridos lineales: uno en el lado Norte de la cubierta, muy sombreado por el arbolado y otro en el lado Sur, permanentemente soleado. El espacio intermedio entre ambos caminos se configura como la médula espinal de los jardines en base a la configuración de una topografía artificial compleja con una alta densidad de arbolado y una rica plantación de vegetación arbustiva y tapizante, seleccionada en función de una paleta cromática muy selectiva. Las elevaciones que presenta la topografía, reforzadas por la densidad y la estratégica posición de de las masas de arbolado, favorecen la creación de ámbitos en los que el paseante pierde la sensación de estar en el interior de la ciudad y genera la de hallarse inmerso en un entorno natural.

El tipo de árboles mas utilizados han sido las Tipuanas, Sophoras, Koeleuterias y Malus Everest caracterizados por presentar una floración amarilla y blanca. En cuanto a tapizantes y arbustivas la plantación se ha repartido entre el césped, la Bulbine, la Salvia roja, las rosas silvestres la Hedera Helix en la parte soleada y la Hedera helix, la Vinca, la Gaura y la Lantana, en la parte mas umbría.



Tecnopol y la Construcción Sostenible





Según el informe, 'Emisiones de consumo de edificios e infraestructura', publicado por C40 Cities, Arup y la Universidad de Leeds, la industria de la construcción podría reducir las emisiones en un 44% para 2050, y para ello insta a la acción en seis áreas clave para reducir el impacto climático de la construcción en las ciudades.

Desde Tecnopol llevamos tiempo trabajando y actuando de manera sostenible, gestionamos internamente los residuos, mediante la separación de materias reciclables; la necesidad de agua durante los procesos de fabricación es mínima, y la que se necesita, se reutiliza mediante un circuito cerrado. Pero donde realmente se nota más claramente nuestro compromiso para conseguir que el sector de la construcción sea globalmente más sostenible, es en las características conseguidas en dos nuestros principales productos, Tecnofoam y Tecnocoat:

Tecnofoam Aislamiento Térmico, producido mediante la utilización de espumas de poliuretano para aislamiento térmico sin gases que provocan efecto invernadero, usando agua como agente expansivo, sin efectos negativos sobre el medio ambiente. Lo que genera que sean completamente estables e inertes una vez aplicadas, sin emisión de partículas durante su vida útil. Y además en el momento de la retirada, es un material fácilmente reciclable sin necesidad de efectuar acciones especiales.

Tecnocoat Membrana de Poliurea pura exento de disolventes, COV cero. (Con cero emisiones de sustancias peligrosas a la atmósfera). Sistema con certificado Green Label en Singapore y en proceso en otras localizaciones.

En conclusión, crear productos sostenibles tiene premio; todos tenemos que revisar en qué aspectos y áreas podemos mejorar y cambiar, para adaptarnos y reducir el impacto que producimos en el medio ambiente mediante nuestra actividad, y muy especialmente la industria de la construcción.

DAVID PONT

Technical Manager Tecnopol

**EL CONCEPTO “SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL”
VA A INFLUIR EN LA APARICIÓN DE NUEVOS
PRODUCTOS Y EN LA MANERA DE CONSTRUIR**

Es necesario poder ofrecer al público y usuario final de las edificaciones, un producto donde la relación entre el “coste, calidad y sostenibilidad” sea óptimas



¿Cómo se estructura el servicio técnico de Tecnopol?

Está planteado como un servicio de consulta a arquitectos, aplicadores y en general, a cualquier agente implicado en el proceso de diseño, planificación y ejecución de proyectos de construcción, que esté interesado en los sistemas y productos que desarrollamos y fabricamos. Nuestro objetivo principal es apoyar al prescriptor en todas las fases, desde nuestro laboratorio, en el despacho y a pie de obra.

Dada mi experiencia previa, intento visualizar e implicarme en cada proyecto globalmente y no solo en los aspectos relacionados con la impermeabilización: la clave es buscar siempre ayudar al prescriptor en la sostenibilidad del proyecto.

¿El servicio técnico se implica desde la fase de inicial de los proyectos con los arquitectos, ingenieros, promotores, empresas constructoras e instaladoras?

Sí, siempre que requieren nuestra colaboración. La aparición de la marca Tecnopol en los pliegos del proyecto, es una garantía añadida para todos los que forman parte de la evolución del proyecto y su posterior mantenimiento, esto nos ha permitido el poder estar presentes en importantes proyectos de ámbito privado en países como Chile, Argentina o Rep. Dominicana, como en otros de ámbito público en India (Proyecto del tren metropolitano en Delhi, obras de infraestructura civil en Vietnam, proyecto Grand Memorial of Bharatratna Dr. Babasaheb Ambedkar...)

Aportar el conocimiento de las propiedades y aplicación de nuestros sistemas líquidos de impermeabilización y, a la vez, dar soluciones a diferentes posibilidades de acabados y definiciones estéticas, son elementos claves para conseguir un resultado final óptimo y optimizar costes, aplicando correctamente las cantidades adecuadas de cada producto.

La elección de las soluciones constructivas se define normalmente en la fase de consulta durante el diseño del proyecto y desde el departamento de I+D, se intenta siempre dar con la respuesta adecuada a cada petición que nos realizan.

La formación a los Aplicadores es también un tema importante, ¿es difícil aplicar los productos de Tecnopol?.

No son difíciles de aplicar, en absoluto. Simplemente es necesario entender procesos químicos sencillos y a la vez, ser cuidadoso con el mantenimiento de los diferentes equipos de aplicación. Para todo nuestro equipo es primordial ofrecer una formación inicial y continuada de los procesos de aplicación, de nuestras soluciones y de los productos que las componen. Todo ello complementado con el servicio a todo tipo de consultas puntuales que nos llegan desde cualquier punto del globo gracias a internet y los sistemas de mensajería.

BIO

David Pont es arquitecto técnico desde 1997, año en el que se licenció e inició el ejercicio de su profesión, en calidad de jefe de obra y dirección facultativa de diferentes proyectos.

Desde 2011 aporta su experiencia a Tecnopol, siendo su director técnico y el máximo responsable de un departamento vital para la evolución y la actividad diaria de la compañía de referencia en la fabricación de Poliurea en Europa, con una importante presencia en todo el mundo, y que también destaca como productor de otros productos, como Poliuretano y Pavimentos industriales.

Sus sistemas y productos son utilizados en todo tipo de edificación y proyecto, ¿Es diferente el asesoramiento que pide un arquitecto, ingeniero o aplicador?

Está claro que cada agente involucrado en el proceso constructivo tiene diferentes visiones, necesidades e intereses respecto a un mismo concepto, y en este campo de la impermeabilización no es diferente. Las dudas que pueden aparecer en la fase de proyecto no tienen por qué ser las mismas que durante la fase de ejecución. En este sentido, todo el equipo del departamento técnico sabemos cómo proceder en cada caso.

la cultura de cada país hacen que las normativas constructivas nacionales y locales sean diferentes, y es por ello que en muchos casos las certificaciones o tests realizados no pueden ser análogos entre diferentes países. Es por ello que disponemos de más de 100 certificaciones, tests u homologaciones a nivel mundial (ETE, BBA, AVIS TECHNIQUE, ASTM, Green Label...). Todo esto añadido a nuestra implantación territorial en más de 50 países en todo el mundo nos da la capacidad de poder cubrir las necesidades de homologación local y de esta manera, poder acceder a las licitaciones tanto públicas como privadas de proyectos en concurso. En concreto, y para ofrecer algún dato que pueda



Las normativas y certificaciones cambian, según el país ¿Cómo hacen frente a la dispersión de requerimientos?

Importante cuestión. La globalización nos ha permitido tener presencia de una manera muy rápida en los mercados internacionales, y como no puede ser de otra forma, la tradición constructiva, la meteorología o simplemente,

ser representativo de ello, somos empresa de referencia con sistemas homologados de impermeabilización y aislamiento térmico en las licitaciones públicas de algunos países de Oriente Medio (EDU: en anglès dir Middle East) o en importantes corporaciones petrolíferas de la zona de ámbito mundial.



Es primordial ofrecer una formación inicial y continuada de los procesos de aplicación, de nuestras soluciones y de los productos que las componen.



En el caso de Europa, se hizo una gran labor de armonización desde la creación de la organización "EOTA" entidad creadora de las normas que afectan a la construcción a nivel europeo, y de la norma de marcado CE. Aun así, existen certificaciones locales que son restrictivas respecto a las normas emitidas por la EOTA.

Además, los territorios afectados por terremotos, volcanes, huracanes, y más recientemente por los efectos del cambio climático, obligan a tener cada vez más factores en cuenta, ¿cómo afecta todo ello a su trabajo?

El cambio climático tiene un reflejo claro, sin ir más lejos, en la zona mediterránea donde nos ubicamos, ha afectado a la meteorología con la aparición de precipitaciones de lluvias menos predecibles, más intensas y localizadas en un espacio temporal más corto. En consecuencia, las impermeabilizaciones se tienen que optimizar teniendo en cuenta estos nuevos factores. En otras zonas del globo, efectos como El Niño o La Niña (estoy pensando en el continente americano), representan

pruebas importantes para nuestros sistemas, los cuales demuestran día a día, y ante cada nuevo reto su efectividad y estanqueidad.

¿Su labor incide directamente en la sostenibilidad económica y medioambiental de los proyectos en los que colabora?

Teniendo en cuenta las propiedades de algunos de nuestros sistemas, sobre todo en el ámbito del aislamiento térmico, sí. Los sistemas continuos con este tipo de propiedades inciden de forma directa en el gasto energético diario de los edificios ya sean industriales, comerciales o residenciales. El uso por otra parte de materiales (como son los poliuretanos Tecnofoam) sin contenido de gases fluorados, fuente del efecto invernadero y de la afectación a la capa de ozono, son una baza importante y su elección es un criterio importante a la hora de prescribir un sistema de aislamiento térmico.

Cómo se imagina el futuro de la construcción?

Sin duda la inclusión del concepto "sostenibilidad ambiental" va a

influir en la aparición de nuevos productos y por tanto en la forma y manera de construir, de hecho, ya los está haciendo: la manera cómo se fabrican, cómo afectan en positivo en la disminución del gasto energético de los edificios, y la afectación o procesos necesarios de reciclaje en el momento de ser retirados son parámetros que van a afectar a la manera de entender la construcción, su ejecución y su uso particular.

Es necesario poder ofrecer al público y usuario final de las edificaciones, un producto donde la relación entre el "coste, calidad y sostenibilidad" sea óptimas, debido a la afectación que los procesos de realización, uso y postventa pueden tener en el cambio climático del planeta. En consecuencia, todos nosotros tendremos que adecuarnos y poder ofrecer productos bajo estándares nuevos y distintos de los aprendidos en las universidades o ya aplicados y prescritos según nuestra experiencia previa.

SISTEMAS Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE TECNOPOL

La mejor manera de ayudar a todo tipo de prescriptores y proyectos, es aportando nuestro conocimiento mediante los sistemas que hemos desarrollado para todo tipo de necesidades y fases de una obra.

Los sistemas líquidos para la impermeabilización continua y para el recubrimiento de todo tipo de elementos constructivos e industriales desarrollados por Tecnopol han sido probados ampliamente, por lo que su uso aporta seguridad y protección global a los profesionales que colaboran en todo tipo de obras.

Los diferentes sistemas se dividen en cuatro áreas, Impermeabilización, protección, aislamiento y pavimentación.



SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN

- Cubiertas obra nueva
- Rehabilitación cubiertas transitables
- Rehabilitación cubiertas inclinadas
- Depósitos y aljibes
- Ingeniería civil
- Piscinas, fuentes y parques acuáticos
- Puentes y túneles
- Aplicaciones industriales



SISTEMAS DE PROTECCIÓN

- Industrial
- Minería
- Bed liners (vehículos)
- Marina
- Blindajes y defensa



SISTEMAS DE PAVIMENTACIÓN

- Áreas industriales y comerciales
- Aparcamientos
- Salas blancas



SISTEMAS DE AISLAMIENTO

- Paredes, muros y fachadas
- Depósitos industriales
- Suelos transitables
- Tejados, azoteas y cubiertas
- Tubos y conducciones

¿CONOCES EL CANAL DE



TECNOPOL?

Si no lo has visitado ¿a qué estás esperando?

www.youtube.com/user/Tecnopol

En él podrás ver cómo se aplican los diferentes sistemas, productos y ejemplos de obras que sirven como referencia.

Como suele decirse una imagen vale más que cien palabras y en Tecnopol nos esmeramos en dar a conocer todo lo que rodea nuestra actividad. Además, si te suscribes a nuestro canal podrás recibir notificaciones de nuestros nuevos vídeos.



Subidas REPRODUCIR TODO ORDENAR POR

<p>TECNOCOAT P-2049 poliurea pura, test de elongación y... 175 visualizaciones • Hace 5 meses</p>	<p>Rehabilitación de una piscina con Poliurea - Tecnocoat P-... 828 visualizaciones • Hace 6 meses</p>	<p>impermeabilización completa de una piscina con Poliurea 829 visualizaciones • Hace 1 año</p>	<p>Vídeo sobre "Desmoplus", aditivo para la aplicación de... 788 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>Revestimiento completamente transparente... 2044 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>DESMOPOL - MEMBRANA DE POLIURETANO SOBRE... 4325 visualizaciones • Hace 2 años</p>
<p>POLIUREA TECNOCOAT - CASO PRÁCTICO CAJÓN D... 1714 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>PISTOLA PROMIX I - GUÍA DE DEENSAMBLAJE 371 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>TECNOPOL - Fabricante de poliurea y poliuretano 1854 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>PRIMER WET - Imprímación para soportes húmedos... 1836 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>TECNOTOP 1C - TOP COAT ALIFÁTICO PARA... 1341 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>Cubierta de aparcamiento impermeabilizada con... 25.363 visualizaciones • Hace 2 años</p>
<p>Equipo proyección poliurea TC2049 - Guía de instalación 6902 visualizaciones • Hace 2 años</p>	<p>TECNOPOL DISTRIBUCIÓN 569 visualizaciones • Hace 3 años</p>	<p>POLIUREA TECNOCOAT - REHABILITACIÓN SOBRE... 5195 visualizaciones • Hace 3 años</p>	<p>POLIUREA TECNOCOAT - IMPERMEABILIZACIÓN... 1611 visualizaciones • Hace 3 años</p>	<p>DESMOPOL - GUÍA DEL SISTEMA DE... 6793 visualizaciones • Hace 3 años</p>	<p>Aislamiento térmico con espuma de poliuretano 19.803 visualizaciones • Hace 3 años</p>

TECNOPOL, distribución global

TECNOPOL es una empresa fundada en 1996 centrada en el desarrollo, formulación y fabricación de productos constructivos de alta tecnología y calidad. Nuestra constante evolución e innovación nos ha convertido en uno de los líderes europeos en la fabricación de membranas líquidas para la impermeabilización.

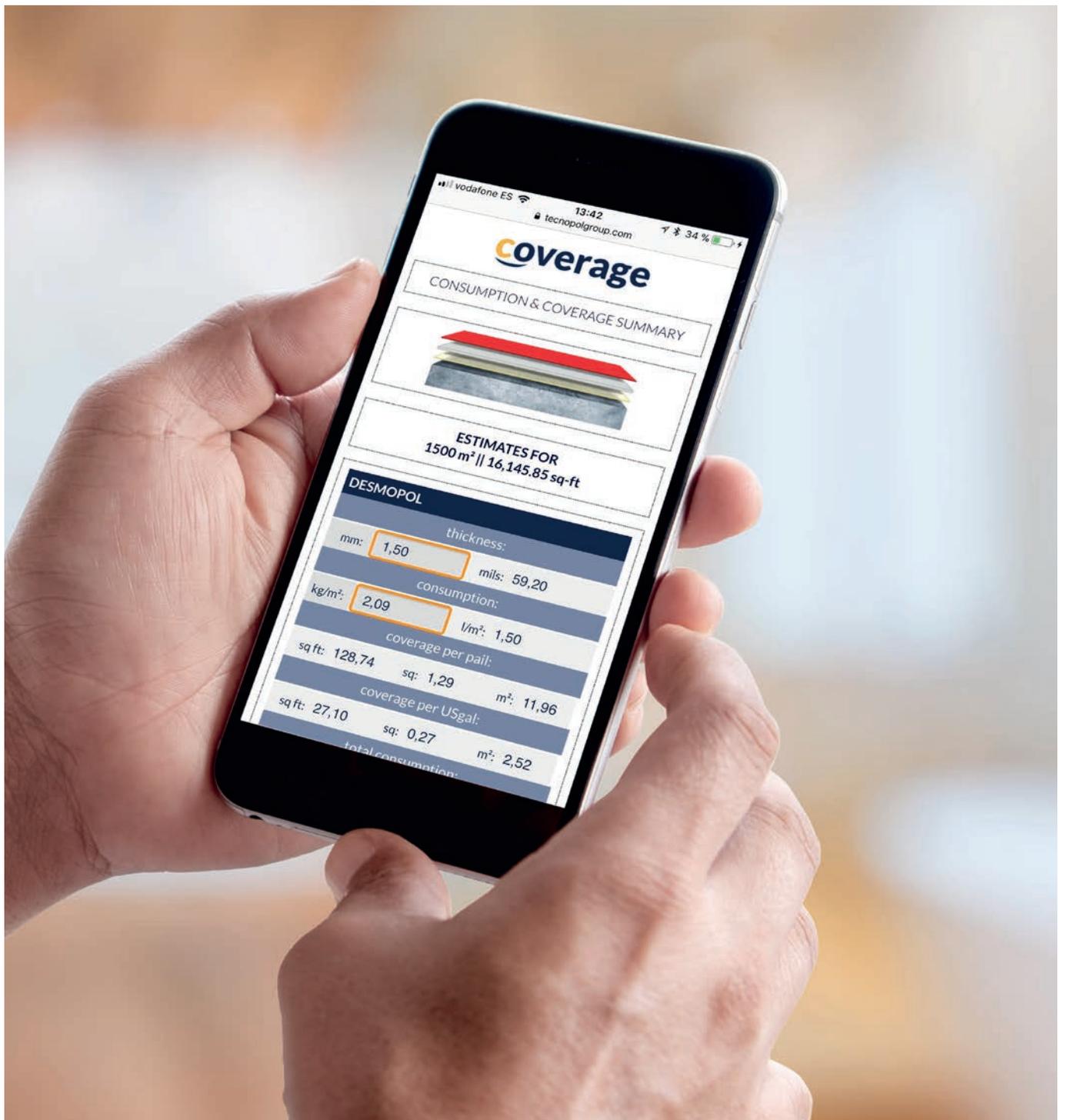
Con sede central en España, nos consolidamos como empresa global con presencia en más de 60 países en todo el mundo ofreciendo servicio y cobertura a través de nuestros distribuidores y alianzas comerciales en toda Europa, Oriente Medio, Asia, Africa, Oceanía y gran parte del Continente Americano.

Además tenemos una importante presencia en múltiples eventos y ferias que se realizan en los cinco continentes, tanto para dar a conocer nuestros productos, como para apoyar a nuestros distribuidores y formar a nuevos profesionales y empresas interesadas en el universo de la impermeabilización TECNOPOL.

Si quieres mostrar y que te ayudemos a difundir las obras en las que se han usado nuestros productos o sistemas no dudes en contactar con nosotros: info@tecnopol.es



ALGERIA | ARABIA SAUDITA | ARGENTINA | AUSTRIA | BAHREIN | BELGIUM | BANGLADESH | BRASIL | COLOMBIA | CHILE | CANADÁ |
AMERÚN | BULGARIA | REPÚBLICA CHECA | REPUBLICA DOMINICANA | ECUADOR | ESTONIA | FINLAND | FRENCH POLYNESIA | GEORGIA
GERMANY | GUADALUPE | HUNGARY | GUATEMALA | INDIA | IRLANDA | ITALY | ISRAEL | KENYA | KUWAIT | LATVIA | LUXEMBOURG |
MALAYSIA | MADAGASCAR | MARTINICA | MALT | MEXICO | MAURITIUS | LEBANON | MOLDAVIA | MOROCCO | NETHERLANDS | NEW
CALEDONIA | NORWAY | OMAN | PANAMA | PARAGUAY | PERU | PHILIPPINES | POLAND | PORTUGAL | QATAR | ROMANIA | SINGAPORE |
SOUTH AFRICA | SLOVAKIA | SWEDEN | TUNISIA | TURKEY | UNITED KINGDOM | URUGUAY | UKRAINE | UNITED ARAB EMIRATES | RUSSIA



coverage

La nueva aplicación web de TECNOPOL que te ayudará a realizar los cálculos de consumo y rendimiento.



descúbrela en www.tecnopol.es/coverage



www.wedevelopvalue.com

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

TECNOPOL SISTEMAS, S.L.U.

c/Finlandia, 33

08520 · Les Franqueses del Vallès · Barcelona (Spain)

Tel. (+34) 93 568 21 11 · Fax. (+34) 93 568 02 11

e-mail: info@tecnopol.es · www.tecnopol.es

 [@tecnopolgroup](https://www.instagram.com/tecnopolgroup)