

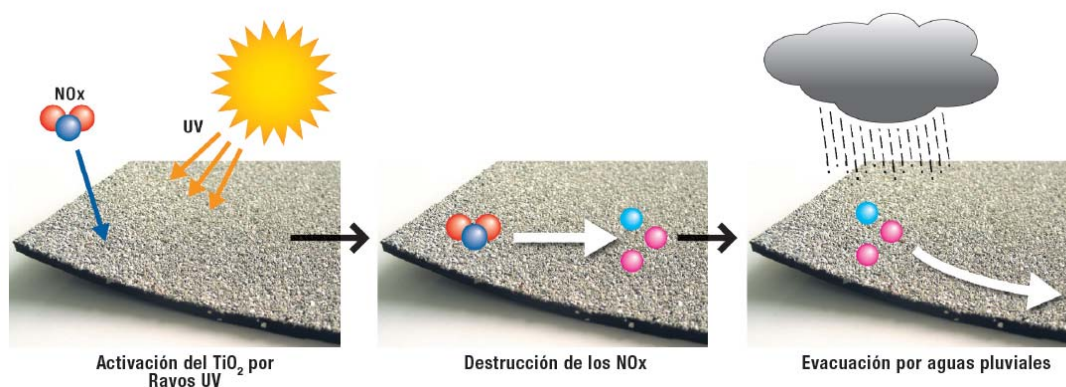


**Un complemento perfecto aplicable a las  
Infraestructuras verdes urbanas y periurbanas:**

**La Fotocatálisis**

## LA FOTOCATALISIS

La fotocatalisis es una reacción química mediante la cual los elementos constructivos típicos, tales como pavimentos, túneles, aparcamientos, muros de interior y exterior y envolventes de edificación, tratados con dióxido de titanio (catalizador) adquieren propiedades descontaminantes y autolimpiantes en presencia de luz natural o artificial. En esas condiciones, la superficie fotocatalizada transforma gases contaminantes, como los dióxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), los óxidos de azufre ( $\text{SO}_x$ ) o los compuestos orgánicos volátiles (COV), en nitritos y nitratos inocuos, fácilmente evacuables por el agua de lluvia.



**Figura 1.** Esquema de funcionamiento de elemento constructivo fotocatalizado. Fuente: Icopal

La fotocatalisis, que se inventó en Japón hace más de 40 años, surge como respuesta a la contaminación ambiental provocada principalmente por el tráfico rodado de las grandes ciudades y que también tiene efectos adversos sobre la calidad del aire en interiores, según se establece en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de Trabajo).



Contaminante	Valor límite diario Periodo de promedio: 24h	Valor límite anual Periodo de promedio: 1 año civil	Umbral de alerta
Dióxido de nitrógeno	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Cuando durante 3 horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora
Dióxido de azufre	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Cuando durante 3 horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora

**Figura 2.** Izquierda: Valores límites anuales superados (en rojo) por  $\text{NO}_2$  en España en 2012. Fuente: Ministerio de Medioambiente. Derecha: Valores Límites establecidos en la legislación vigente en España, según el RD 102/2011

Dada su alta versatilidad de aplicaciones su uso se está incrementando exponencialmente en los últimos años sobre pavimentos, túneles, aparcamientos, fachadas, impermeabilización de cubiertas y pinturas de interiores, pues no sólo tiene un efecto descontaminante probado, sino que además puede reducir significativamente los costes de mantenimiento y limpieza, ya que las sustancias fotocatalíticas impiden la acumulación de suciedad en su superficie en mayor medida que las no tratadas y reducen los malos olores debido a su carácter biocida y organoléptico.

## APLICACIONES SOBRE PAVIMENTOS

Existen numerosas aplicaciones de pavimentos fotocatalíticos, tanto a nivel de tráfico rodado, como peatonal en Madrid y Barcelona, que permiten reducir hasta un 30% de concentraciones de NOx, según el ensayo ISO 127197-1. Tal es el caso de la Calle Martín de Los Heros, General Pardiñas, San Bernardo, Lope de Haro, Av Betanzos o Hermanos García Noblejas, por citar algunos ejemplos en Madrid. Y entornos del Mercado de Sants, Ciudad Meridiana, Calle Rauric, Plaza dels Horts de San Pau o Av. Diagonal, en el caso de Barcelona.



**Figura 3.** Izquierda: pavimentos fotocatalíticos en el Eco-barrio de la Rosilla (Madrid). Derecha: Detalle de aspecto de pavimento fotocatalítico con respecto a un pavimento convencional sin tratar. Fuente: Ayto. Madrid

## APLICACIONES SOBRE FACHADAS

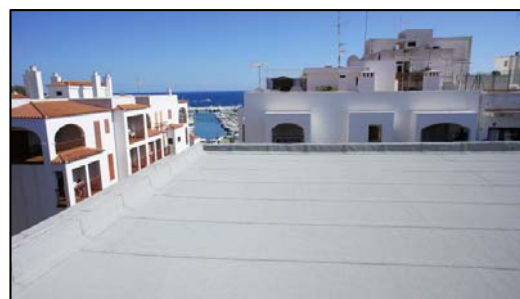
Existen experiencias en Madrid, Barcelona, Bilbao y Castellón de la aplicación de fachadas fotocatalíticas. Se han realizado ensayos a escala real realizados por el CEAM, que han obtenido resultados que sugieren que 1 m<sup>2</sup>, expuesto al sol, llega a descontaminar cerca de 270,91 microgramos de NOx por hora.



**Figura 4.** Fachada de cerámica fotocatalítica del Grupo Bilbu en Bilbao. Fuente: Ceracasa

## APLICACIONES SOBRE CUBIERTAS

Se trata de láminas asfálticas de impermeabilización de cubiertas de edificios que tienen un granulado fotocatalítico en la cara vista que colabora en purificar el aire. Hay experiencias de su empleo en dependencias de AENA y en particulares.



**Figura 5.** Ejemplo de acabado de cubierta impermeabilizada con elemento fotocatalítico. Fuente: Icopal

## APLICACIONES COMO ELEMENTOS URBANOS AUTOLIMPIANTES

Uno de los ejemplos más destacados sería el muro de Fabra i Puig de Barcelona, que se llevó a cabo hace más de 3 años y su aspecto es similar al de una obra recién terminada. También existen aplicaciones sobre fachadas de edificios a nivel de pinturas de exterior, pinturas de interiores en restaurantes, cuartos de basura, aparcamientos, etc, que ponen de manifiesto la capacidad autolimpiante, reduciendo los costes de conservación y mantenimiento.



**Figura 6.** Derecha: Detalle de señal con tratamiento fotocatalítico incoloro y sin tratamiento donde se aprecia el efecto autolimpiante (Fuente: Active Walls). Izquierda: Muro de Fabra i Puig (Barcelona) Fuente: Ayto. Barcelona.

## NOTAS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....