

BIONICTILE®
by CERACASA

DEL ECODISEÑO A LA ECOINNOVACIÓN



CERACASA
C E R A M I C A

FMC



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE VALENCIA

ReMa®
ReMa-MEDIO AMBIENTE, S. L.



1. INTRODUCCIÓN.
2. COMPROMISO CERACASA.
3. DESCRIPCIÓN **BIONICTILE**[®].
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
6. CONCLUSIONES.

Duración aprox. 30 min.



- 1. INTRODUCCIÓN.**
2. COMPROMISO CERACASA.
3. DESCRIPCIÓN **BIONICTILE**[®].
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
6. CONCLUSIONES.

Duración aprox. 30 min.



CERACASA
C E R A M I C A

DEL ECODISEÑO A LA ECOINNOVACIÓN



130.000 m2 de superficie repartida en 3 centros de producción.

**Fabricante de productos cerámicos desde hace 25 años
Porcelánicos, revestimientos, gres, piezas especiales, piezas
decoradas, rectificados y pulidos.**

**Distribución en España y en más de 60 países de todo el
mundo.**

**Ha recibido distintos premios a la innovación, exportación y
excelencia empresarial.**



CERACASA
CERAMICA

DEL ECODISEÑO A LA ECOINNOVACIÓN

Diseño, Fabricación y Gestión





CERACASA
CERAMICA

DEL ECODISEÑO A LA ECOINNOVACIÓN

Exposición. La vanguardia de la arquitectura e interiorismo.

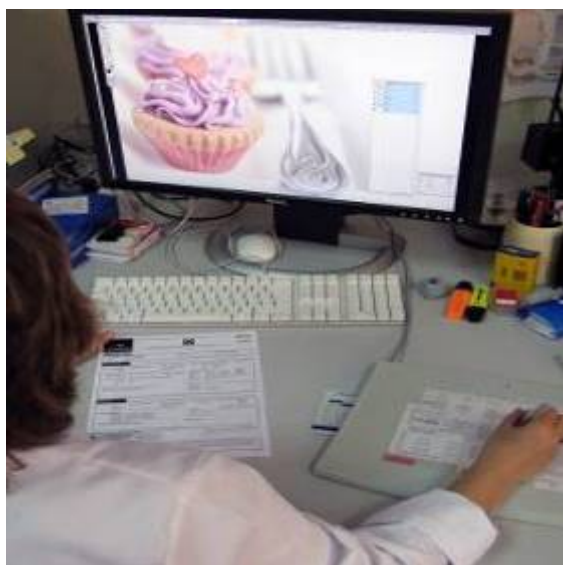




CERACASA
C E R A M I C A

DEL ECODISEÑO A LA ECOINNOVACIÓN

Diseño, Fabricación y Gestión





1. INTRODUCCIÓN.
- 2. COMPROMISO CERACASA.**
3. DESCRIPCIÓN BIONICTILE[®].
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
6. CONCLUSIONES.

CERACASA cuenta con un sistema de gestión medioambiental estructurado según las directrices de la **norma ISO 14001**, con la garantía de estar certificado desde febrero del año 2000, por una entidad del prestigio **BVQi**.

Esto supone que la empresa dispone de mecanismos para **detectar, identificar, evaluar y controlar** todos los aspectos relacionados con la actividad productiva o de gestión susceptibles de provocar alteraciones en el Medio Ambiente.

Sobre estos parámetros se estructuran y desarrollan **programas de actuación encaminados a reducir o anular su impacto**.





Actualmente podemos decir que **CERACASA realiza un vertido CERO**, gestionando todos sus residuos de forma integral.

Para ello existe dentro de CERACASA un Departamento de Medio Ambiente, que potencia cualquier núcleo de su estructura susceptible de influir sobre la variable ambiental.

Garantizando con ello que el producto suministrado ha sido elaborado en un marco de respeto al entorno y **cumpliendo con los estándares más rigurosos de calidad medioambiental.**

Fruto de estas acciones CERACASA recibió en 2008 la **AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA** (Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de Comunidad Valenciana, España).

El compromiso incluye a las áreas de I+D+i y Diseño, creando productos que respeten el medio ambiente desde su concepción, como idea, en su fabricación y uso final.

El proyecto realizado con FMC-Foret, con objetivos parejos a los de CERACASA, facilita el trabajo de desarrollo cumpliendo estos requisitos.

De esta idea, y de nuestro compromiso, nace el producto **BIONICTILE[®] by CERACASA.**

Actualmente **nos encontramos en un punto de inflexión decisivo en la historia de la humanidad, que cambia a un ritmo sin precedentes el modo de vida de las personas.** Uno de los potenciadores que impulsa estos cambios (y que lo seguirá haciendo en el futuro) es la **capacidad de obtener energía.**

Mientras no exista un cambio sustancial en energía verdaderamente limpia, **la obtención de la misma a partir de combustibles fósiles resulta inevitable.** Es por lo tanto **necesario, desarrollar y diseñar** nuevas tecnologías que permitan su utilización de manera efectiva y limpia, **minimizando en lo posible el impacto ambiental de emisiones gaseosas.**

Entre ellas, de los perjudiciales óxidos de nitrógeno (NO_x): N₂O, NO, NO₂ y N₂O₄ principalmente.

La **emisión de óxidos de nitrógeno (NOx)** a la atmósfera produce una diversidad de **problemas en la salud de la población** así como **efectos ambientales negativos sobre el planeta**.

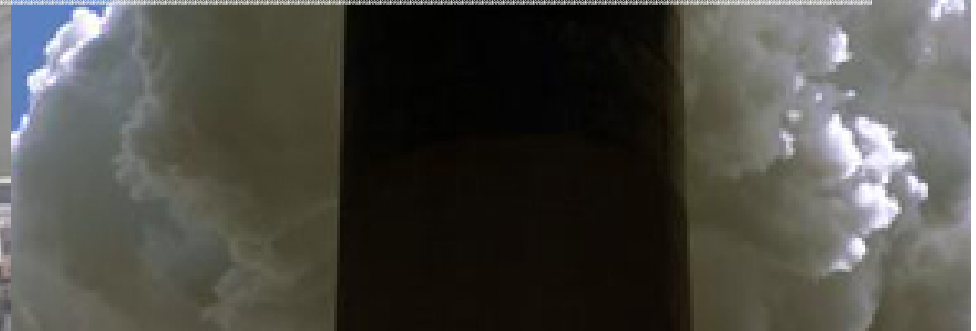
Además, de su toxicidad, **los NOx reaccionan con los hidrocarburos sin quemar para formar ozono**, causante principal del smog fotoquímico y daños en la foresta (**lluvia ácida**). Son gases que contribuyen al cambio climático y al calentamiento global del planeta, siendo **más nocivos que el mismo CO₂**.

Estudios recientes (*Univ. Nueva Jersey EE.UU, American Journal of Epidemiology*) indican que **la contaminación del aire con gases del tipo NOx** no solo son perjudiciales para el corazón y pulmones, sino, también son culpables de dolores de cabeza, erupciones de piel, conjuntivitis, astenia y, plantean, que **afecta directamente a la información del ADN** de las personas.

Cualquier combustión que se lleve a cabo con aire da lugar a la **generación de óxidos de nitrógeno**.

30 millones de Tn de NOx son vertidas a la atmósfera.

Siendo generadas mayoritariamente en los **procesos de combustión** de fuentes móviles (automóviles, camiones, transporte público) y fuentes fijas (centrales eléctricas, hornos, incineradoras).



MEDIO AMBIENTE

La ciudad rebasa la contaminación por NO₂

VOTE ESTA NOTICIA ☆☆☆☆☆

Del Río advierte que si el ayuntamiento no mejora la calidad del aire habrá sanciones de Bruselas. El equipo de gobierno asegura que los valores son "totalmente aceptables"

H. García, Valencia

H. García, Valencia
La delegada de Contaminación Acústica, Lourdes Bernal, y la concejal del PSPV Carmina del Río se enzarzaron ayer en una guerra de cifras a cuenta de la calidad del aire que respiran los valencianos. Del Río reveló, en base a los datos de todas las estaciones de la Comunitat recabados en 2008 por la Conselleria de Medio Ambiente, que los niveles de dióxido de nitrógeno (NO2) y partículas contaminantes siguen por encima de lo que establece el Real Decreto 1073/2002. La estación de la calle Linares registra 50 microgramos por metro cúbico de NO2 de promedio anual, diez microgramos más del objetivo de 2010. En Nuevo Centro el valor sube hasta 60 µg/m³, veinte veces por encima del límite. El problema es el uso de combustibles fósiles. El dióxido de nitrógeno es el causante de la bronquitis y la neumonía y reducir de la resistencia respiratoria.

Portada > **Madrid**

ALERTA DE LOS EXPERTOS

La contaminación de Madrid aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón

Actualizado martes 05/02/2008 13:31 (CET)

EUROPA PRESS

MADRID.- La Sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica (Neumomadrid), ha alertado de que la contaminación actual del aire de Madrid aumenta en el riesgo de morir por cáncer de pulmón.

"Existe evidencia científica de que la exposición a cantidades elevadas de partículas contaminantes, como es el caso de Madrid, aumenta el riesgo de muerte por cáncer de pulmón y por otras enfermedades respiratorias", advirtió el doctor Nicolás Moreno Mata, cirujano torácico del Hospital Gregorio Marañón y miembro de Neumodradid.

Según un estudio hecho público por Ecologistas en Acción, la ciudad de Madrid supera en un 30% los límites establecidos por la directiva europea de enero de 2005.

Esta normativa establece el límite máximo permitido en 40 microgramos de partículas de media anual y 50 microgramos de media diaria, siempre y cuando no se superen los 35 días al año. La ciudad de Madrid llegó en 2007 a 60 microgramos de partícula de media anual, un 30% más de lo permitido por Ley.

Jueves 16/04/2009. Actualizado 19:54h.

MEDIO AMBIENTE | Investigación de la Universidad Politécnica de Cataluña
Madrid y Barcelona

Madrid y Barcelona, las ciudades más contaminadas



este de Madrid son las zonas más afectadas

horas

pena mediterránea, en la que se encuentra España, de los procesos atmosféricos en los meses más cálidos del año -es decir, por donde se va el viento- de Barcelona

das del noreste y el centro de España en verano, un
ad Politécnica de Cataluña (UPC) y del Barcelona
licado con gran precisión los procesos atmosféricos que
ninantes.

el mundo.es
Portada > Madrid

SEGÚN UN INFORME DE ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

Algunas zonas de Madrid duplican el nivel de máximo de contaminación recomendado

■ "El Ayuntamiento está ocultando esta situación", ha asegurado un portavoz

Actualizado jueves 12/07/2007 20:15 (CET)

EFE

MADRID.- Ecologistas en Acción ha presentado este jueves los datos de contaminación atmosférica en Madrid correspondientes al primer semestre de 2007 y ha denunciado que, en algunas estaciones de medición de la capital, los niveles duplican el máximo recomendado.

Según ha explicado Paco Segura, portavoz de Ecologistas, "el nivel máximo de contaminación no debería superar los 46 microgramos de dióxido de nitrógeno por metro cúbico" y en la estación de medición del Paseo de Recoletos alcanza los 98.



Imagen del Piruli tomada en noviembre desde el centro de Madrid. (Foto: P. Romero)

el mundo.es
Portada > Ciencia

LA POLUCIÓN, RELACIONADA CON 16.000 MUERTES PREMATURAS AL AÑO

12 millones de españoles respiran habitualmente aire contaminado

Actualizado jueves 16/02/2006 02:36 (CET)

OLALLA CERNUDA

MADRID.- Respirar aire limpio es un derecho de todos los ciudadanos pero, según denuncia la organización Ecologistas en Acción, unos 12 millones de ciudadanos respiran aire contaminado en España. Las zonas industriales de Madrid, Valencia, Barcelona y Granada son las más afectadas por estos aires nocivos, que pueden causar unas 16.000 muertes prematuras al año en España.

Según el informe sobre la calidad del aire en las ciudades españolas elaborado por la organización ecologista, la contaminación es generalizada, y en muchos lugares se superan los niveles de protección de la salud humana de forma sistemática. ¿El principal causante de los malos humos? El tráfico. Es lo que hace que se superen los valores de partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno y ozono troposférico por encima de los límites marcados por la normativa de la Unión Europea.

El dióxido de nitrógeno proviene principalmente de los automóviles, por lo que es el indicador para medir la contaminación debida al tráfico rodado. Los óxidos de nitrógeno en general muy reactivos, y al inhalarse afectan al tracto respiratorio, especialmente al tramo más profundo de los pulmones e inhibiendo algunas funciones de los mismos, un valor límite anual, obligatorio para 2010, de 40 µg/m³, aunque para 2005 el valor límite establecido por la UE era de 50 µg/m³. En Madrid, Valencia, Barcelona y en puntos de Andalucía esta cifra se ha superado en multitud de ocasiones, especialmente en la localidad madrileña de Alcorcón.



Madrid es una de las ciudades más contaminadas. (Foto: EFE)

DEBATE. El cambio climático / Manuel Ludevid

El aire del tráfico

Uno de los principales emisores de gases nocivos a la atmósfera es el tráfico rodado. Contribuye en España a una cuarta parte de la emisión de dióxido de carbono (CO₂) y a la mitad de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y de partículas sólidas en suspensión. El dióxido de carbono no es ni tóxico ni contaminante, pero contribuye a aumentar el cambio climático. Los óxidos de nitrógeno y las partículas, por el contrario, son contaminantes y afectan a la calidad del aire urbano y, por tanto, directamente a la salud humana. Ambos efectos son distintos y requieren medidas distintas. Lo que a veces es bueno para uno puede ser malo para otro.

Para combatir la contaminación local del tráfico, las reducciones de velocidad obtienen resultados discretos. A diferencia de lo que ocurre con las emisiones de CO₂, que existe una correlación directa entre consumo de combustible y emisiones a la atmósfera, las emisiones contaminantes de NOx o de partículas dependen de muchos factores, como, por ejemplo, el tipo de motor, el estado de los discos de freno al ser accionados, del desgaste de los neumáticos o del firme de rodadura, elementos todos estos no vinculados a las emisiones de los motores. Por lo que respecta a la emisión de los NOx, depende de factores como el tipo de conducción y los periodos de congestión, además de la velocidad.

¿Qué más debería hacerse para mejorar la calidad del aire urbano? Se pueden equipar los vehículos diésel con catalizadores de NOx o con filtros de partículas. Pero las medidas de mayor impacto son la reducción del flujo total de vehículos en circulación, la prohibición del acceso a los centros urbanos de los vehículos más contaminantes y la potenciación del transporte público, especialmente ferroviario. Medidas estas caras, impopulares y lentas, que requieren una notable valentía política.

Sociedad

La polución rebasa límites

Barcelona y otros seis municipios catalanes superan los topes de la UE para partículas

LA CALIDAD DEL AIRE

Municipio	PM10 (µg/m³)	PM2.5 (µg/m³)
BARCELONA	50,34	29,44
SABADELL	30,17	16,00
VALLENEROS	36,10	19,00
FOIX	41,09	14,40
TALARN	40,41	19,57

Las zonas más contaminadas

CONTAMINACIÓN POR PARTICULAS EN SUSPENSIÓN. Presencia del tráfico, más contaminación y menor calidad del aire.

Punto de Muestra	% de superación del límite anual de 50 µg/m³	% de superación del límite diario de 150 µg/m³
Sant Vicenç dels Horts	100	100
Barcelona-Diagonal	100	100
Barcelona-Oficina Estrella	100	100
Sant Adrià de la Barca	100	100
Sant Cugat	100	100
Barcelona-Centro San Gervasi	100	100
Poble Nou	100	100
Sant Adrià de la Barca	100	100
Sant Adrià de Vilatorrada	100	100
Montcada	100	100

1. Fuente: Informe sobre la contaminación atmosférica en Cataluña. 2. Fuente: Informe sobre la contaminación atmosférica en Cataluña.

Zonas donde hay que mejorar la calidad del aire



Zona 1
Límite de velocidad a 80 km/h en vías principales

Zona 2
Nuevas limitaciones de velocidad variable

Municipios de próxima aplicación

- Martorell
- El Prat
- Badalona
- Barcelona
- l'Hospitalet de L.
- St. Adrià de B.
- Sta. Coloma de G.
- Castelldefels
- Rubi
- Sabadell
- St. Cugat
- St. Quirze
- Sta. Perpètua de M.
- Terrassa
- Granollers
- La Llagosta
- Mollet
- Montmeló
- Montornès
- Parets
- St. Fost de Campsentelles

El plan para reducir la contaminación obedece a la exigencia de la UE. El 5% de las estaciones de control atmosférico del área de Barcelona rebasan los topes de partículas en suspensión, mientras que el máximo de NOx se supera en el 28,5% de los casos. "Los niveles de contaminación de las grandes ciudades son muy altos, afectan a la calidad de vida de las personas, y tenemos que tomar medidas serias para rebajarlos. Las exigencias de la OMS y de la UE no sólo sólo para las administraciones españolas, sino para todos los países europeos", señaló el profesor Baldasano.

80 km/h., como se da ahora en 16 municipios, o 90 km/h.), en lo que está trabajando una comisión técnica.

Comellas hizo este anuncio al dar cuenta del estudio que confirma que la limitación de la velocidad a 80 km/h. que entró en vi-

**La industria y las instituciones
deben asumir una importante
responsabilidad
medioambiental, adquiriendo un
serio compromiso y
estableciendo sinergias para
ofrecer soluciones sostenibles.**



1. INTRODUCCIÓN.
2. COMPROMISO CERACASA.
- 3. DESCRIPCIÓN BIONICTILE[®].**
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
6. CONCLUSIONES.

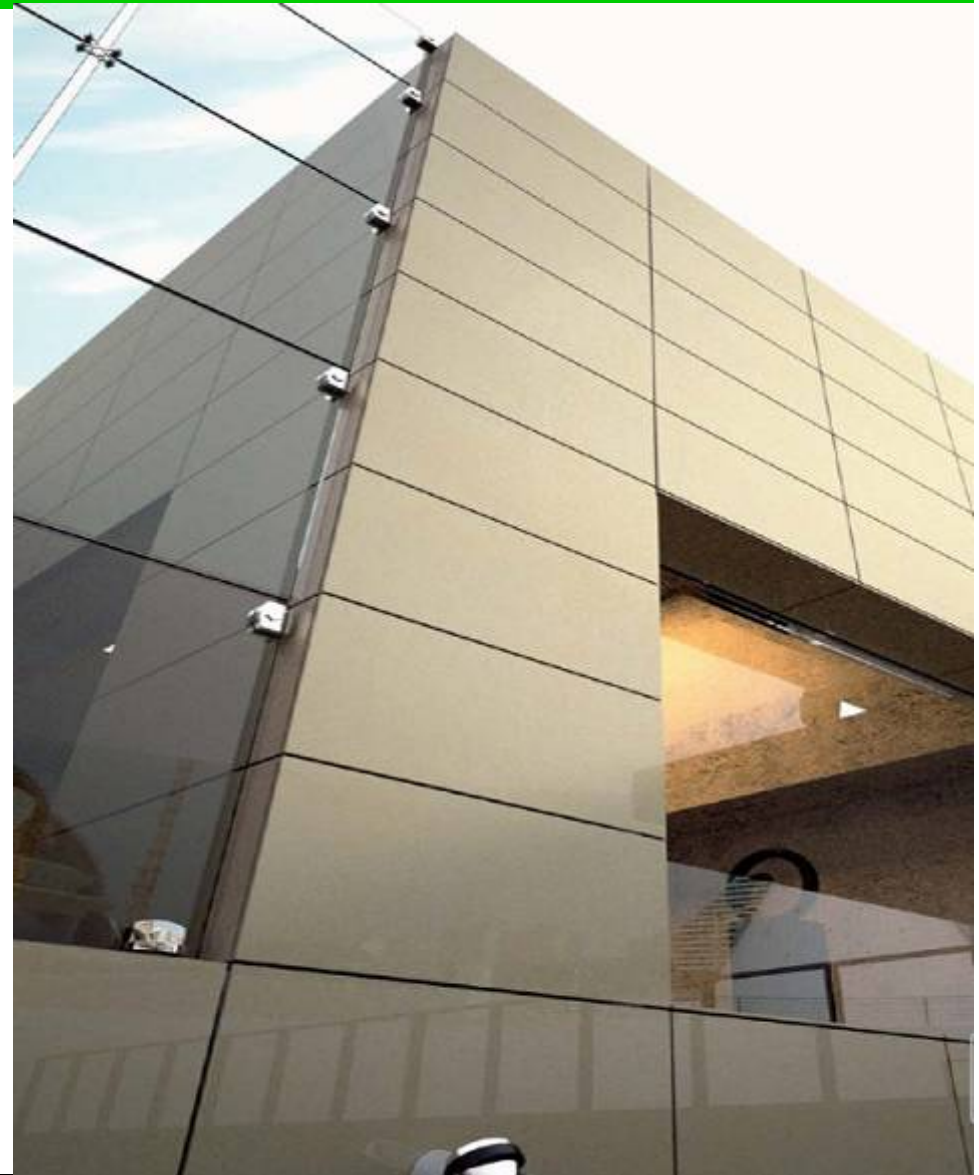
BIONICTILE® es una solución innovadora en cerámica por: su diseño, por los materiales que la componen, por la facilidad de uso en fachadas y por ser un soporte descontaminante.

BIONICTILE® es el resultado de un desarrollo compartido entre dos empresas:

- **CERACASA**
- **FMC-FORET.**

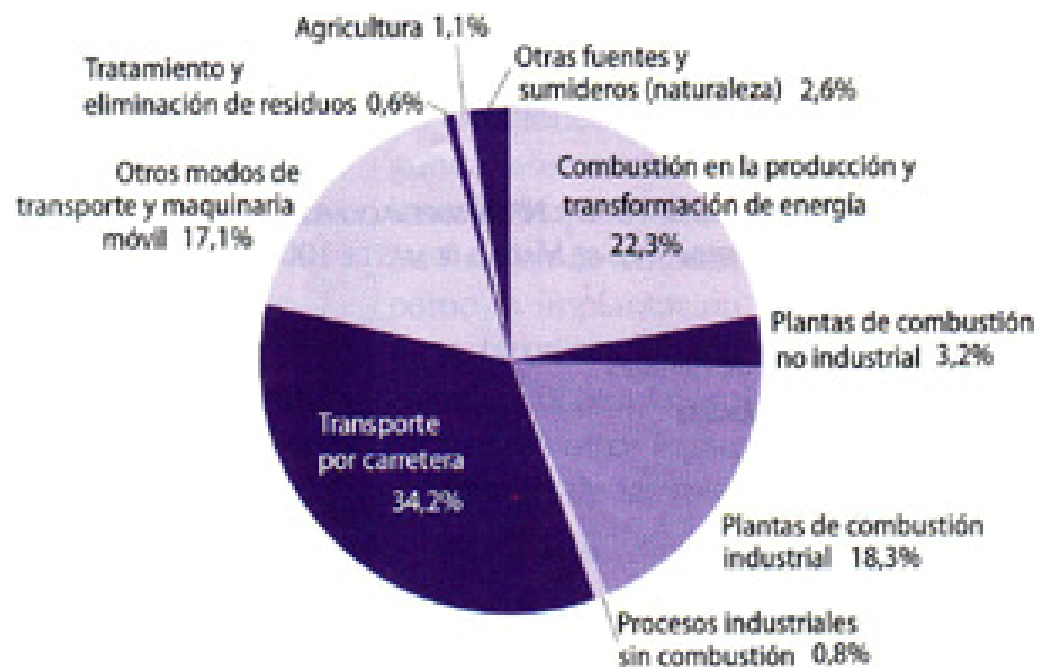
Y de la colaboración con:

- **ITQ UPV CSIC.** Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia.
- **ReMa** Consultoría e Ingeniería Ambiental.



Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).

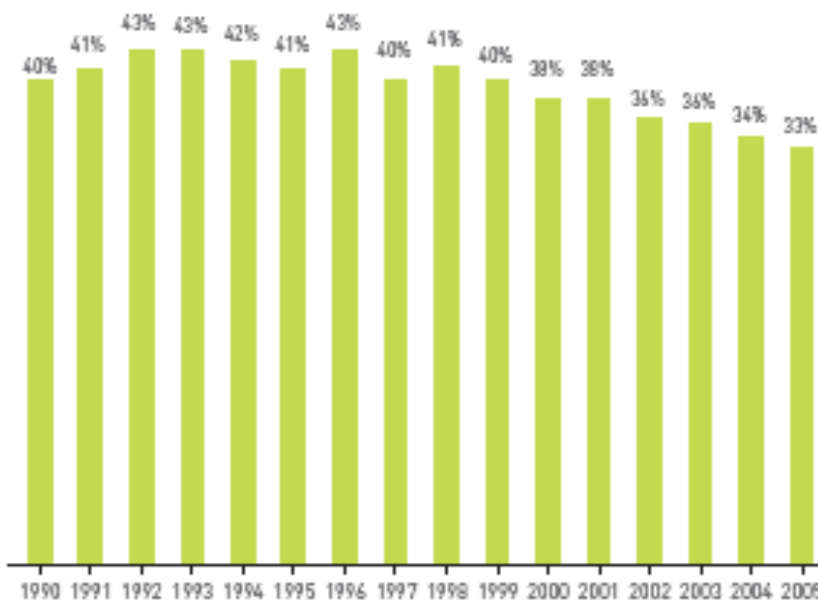
FIGURA : CONTRIBUCIÓN AL TOTAL DE EMISIONES DE NO_x DE LAS DISTINTAS FUENTES (% , 2004)



Fuente: fig. 2.19.3 (OSE 2006)

Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).

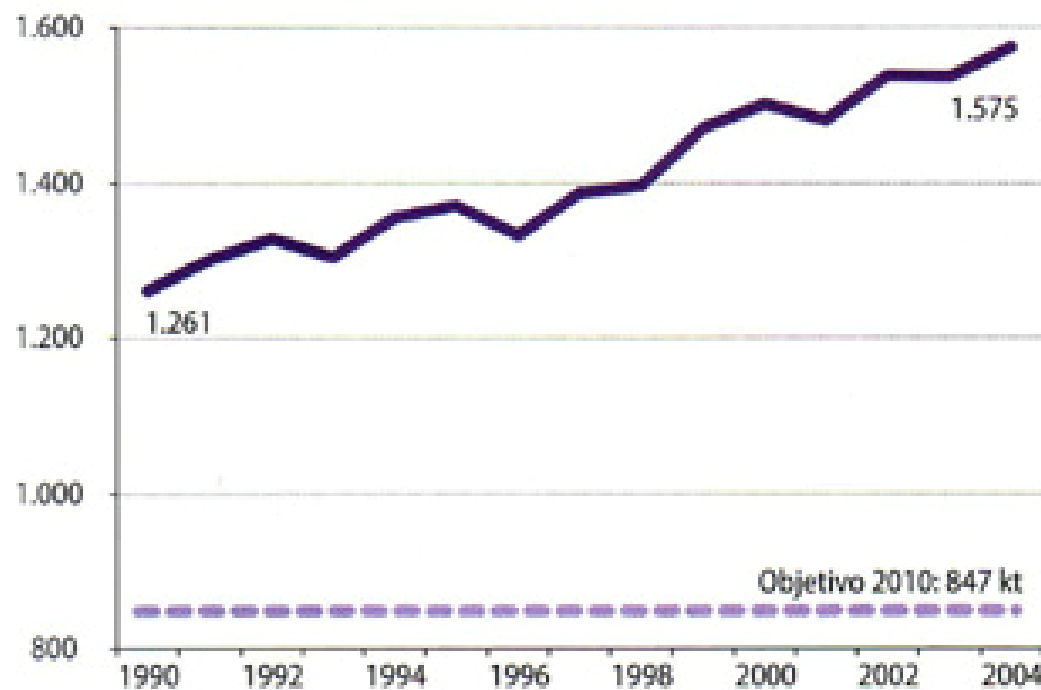
Figura 8.15.2. Porcentaje de las emisiones de NO_x debidas al transporte por carretera, con respecto al total de las emisiones, en España (%). 1990-2005.



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos, MMA, 2007.

Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).

FIGURA : EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE NO_x EN ESPAÑA (kt/año, 1990-2004)

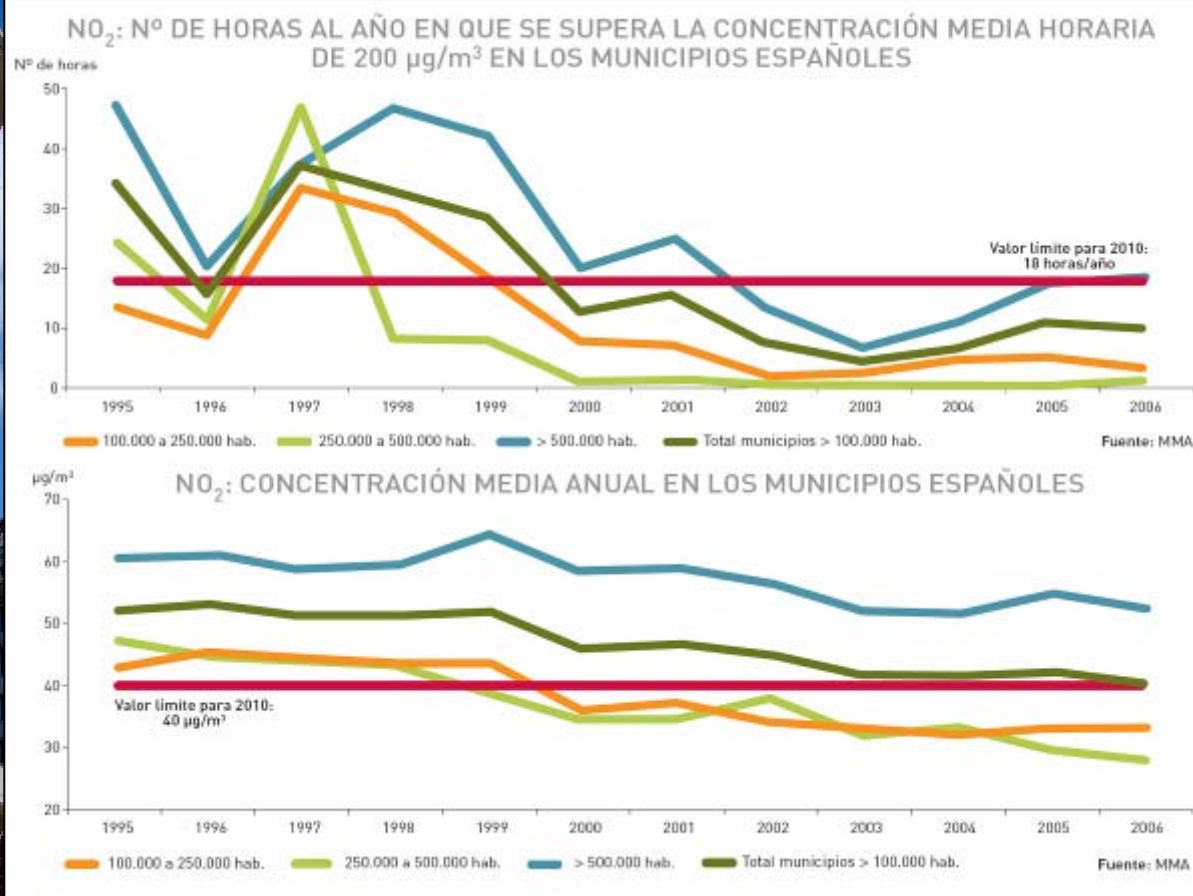


Fuente: fig. 2.19.1 (OSE 2006)

Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).

ANEXO I				
Techos nacionales de emisión de SO ₂ , NO _x , COV y NH ₃ previstos ⁽¹⁾				
País	SO ₂ (Kilotoneladas)	NO _x (Kilotoneladas)	COV (Kilotoneladas)	NH ₃ (Kilotoneladas)
Austria	39	103	159	66
Bélgica	99	176	139	74
Dinamarca	55	127	85	69
Finlandia	110	170	130	31
Francia	375	810	1 050	780
Alemania	520	1 051	995	550
Grecia	523	344	261	73
Irlanda	42	65	55	116
Italia	475	990	1 159	419
Luxemburgo	4	11	9	7
Países Bajos	50	260	185	128
Portugal	160	250	180	90
España	746	847	662	353
Suecia	67	148	241	57
Reino Unido	585	1 167	1 200	297
CE-15	3 850	6 519	6 510	3 110

Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).



Nuestra propuesta, de bajo costo para la sociedad, sirve para reducir las tasas de NO_x en el aire, particularmente en las zonas urbanas más contaminadas, que es donde se sobrepasa continuamente el valor límite para la protección de la salud humana de NO₂ de **40 microgramos por m³**. (Anexo II del Real Decreto 1073/2002, 18 octubre y Anexo XI Directiva 2008/50/CE).

LIMITES NO_x:

EXPOSICIÓN DURANTE 1 HORA: **MÁXIMO 100 ppbs**

EXPOSICIÓN ANUAL: **20 ppbs**

DOSIS LETAL: 100 ppms durante 1 minuto o 90 ppms durante 15 minutos.

Directiva Europea 2001/80/CEE

Las piezas cerámicas **BIONICTILE**[®] by CERACASA llevan un esmalte catalizador que, en **presencia de la luz solar** y de la **humedad ambiental**, hace reaccionar las emisiones contaminantes (NOx) del aire de ciudades y núcleos urbanos transformándolos en sustancias inocuas para la salud humana. Además, de **no dañar el medio ambiente**, el efecto permanece en las piezas a lo largo de su ciclo de vida.

¿Podemos hacer que un edificio
funcione como un árbol...

¿Podemos hacer que una ciudad funcione
como un gigantesco bosque?



El proceso que usa la cerámica **BIONICTILE**[®], transforma mediante fotocatalisis las partículas de óxido de nitrógeno (NOx), emitidas en la combustión, en nitratos inofensivos gracias a la acción de los rayos ultravioleta que contiene la radiación solar. **El diseño de la superficie cerámica junto a los componentes de la misma favorecen dicha reacción.**



1. INTRODUCCIÓN.
2. COMPROMISO CERACASA.
3. DESCRIPCIÓN BIONICTILE[®].
- 4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.**
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
6. CONCLUSIONES.

El diseño de productos cerámicos ha evolucionado en los últimos años hasta un nivel óptimo de realización, posibilidades, recursos técnicos y múltiples aplicaciones... pero sin tener en cuenta, en la mayoría de casos, el factor ECODISEÑO.

BIONICTILE[®] tiene en consideración, desde su diseño, un solo objetivo: la protección del medioambiente y la salud de las personas, durante su fabricación y vida útil o fase de uso del producto.

El diseño de la superficie de las piezas cerámicas **BIONICTILE**[®] ha sido especialmente importante. Para ello hemos realizado el estudio y la observación de la naturaleza para intentar imitarla no sólo en su forma sino también estudiando por qué tiene esa forma y qué ventajas nos ofrece.

Analizando la estructura macro y microscópica de distintas hojas de plantas hemos determinado interesantes conclusiones de cómo debía ser el diseño final de la superficie de la pieza cerámica y de las funciones que condicionaban el mismo.

Observamos que, en las plantas, existe una armonía general entre las distintas hojas que la componen.



Prestamos atención a la repetición de texturas y a la perfecta simetría que reproducen sus formas.



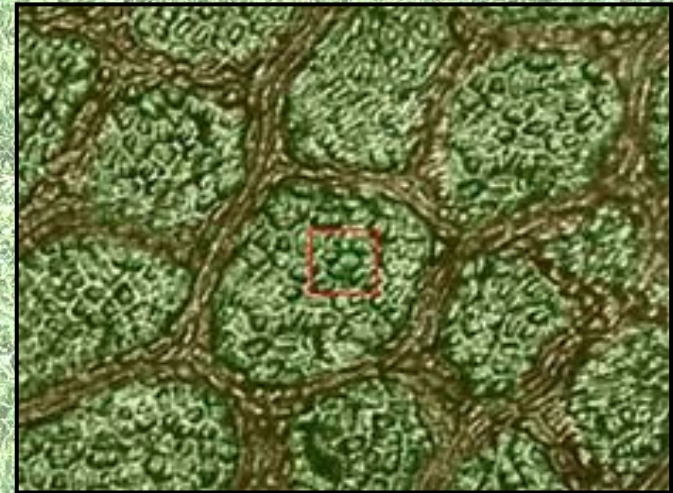
La rugosidad superficial era un aspecto importante en el diseño exterior de las hojas de las plantas y árboles, normalmente es una superficie estriada.



Una superficie que provoca formas irregulares microscópicas que aumentan la superficie específica de contacto con el aire.



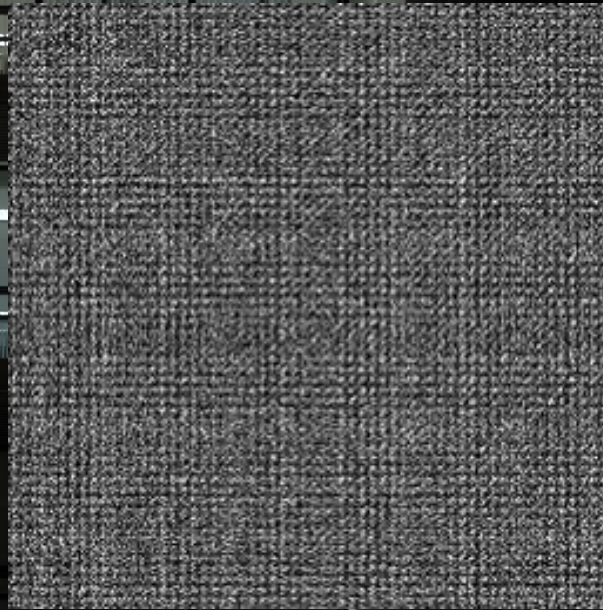
Este aspecto es importante para que reaccionen los rayos ultravioleta del sol en la mayor cantidad de superficie de la planta.



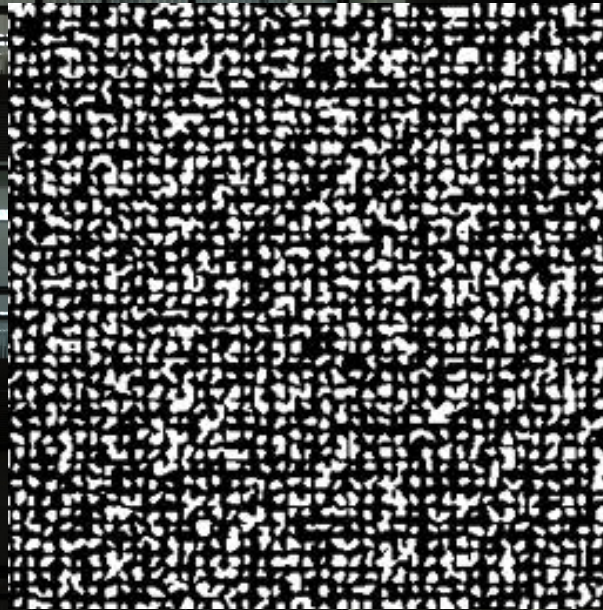
BIONICTILE[®] imita el diseño de los micro relieves de las texturas de hojas para reproducir y aumentar así la superficie específica de contacto con el aire, favoreciendo el proceso de fotocatalización con los rayos solares.



El diseño superficial de **BIONICTILE**[®] cumple unos patrones que aumentan su superficie de contacto. Es uniforme pero irregular, sutilmente texturizado. Tras numerosas pruebas, ensayos y correcciones de diseño llegamos a las siguientes conclusiones.



El producto debe cumplir unos requisitos de grosores e irregularidades. Pero también ha de ser un patrón repetitivo.



La imagen aumentada reproduce los aspectos que más favorecen la interactividad y función del esmalte de TiO_2 . Nos permite aumentar la superficie de contacto con los NO_x , el oxígeno, la humedad y los rayos de sol.



Un aumento mayor nos hace ver con definición que el micro diseño es irregular pero uniforme. Nos favorece el tacto agradable, siendo autolimpiable por la humedad o agua, factor de gran importancia para el buen fin de la reducción de contaminación de NOx.



Detalle ampliado de una pieza cerámica **BIONICTILE**[®].

Piezas cocidas a 1200°C.
Preparadas para su instalación
como fachada. Su función en una
ciudad será parecida a la de
“bosques de azulejos”.



1. INTRODUCCIÓN.
2. COMPROMISO CERACASA.
3. DESCRIPCIÓN BIONICTILE[®].
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
- 5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.**
6. CONCLUSIONES.

El **ECODISEÑO** nos aporta funciones y aplicaciones de gran valor.

Pero, si además, realizamos un ejercicio de innovación aportando una función a dicho diseño, logramos aumentar la **ECOEficiencia** del producto.



El concepto de **ECOEficiencia** fue acuñado en 1992 por las compañías pertenecientes al Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible.

“La **ECOEficiencia** pretende la creación del **mayor valor con el menor impacto ambiental**. Es en definitiva una filosofía de gestión que permite guiar y medir el desempeño ambiental de las empresas y otros agentes en su actividad económica. La **ECOINNOVACIÓN** lleva al progreso de la ecoeficiencia. Consistente en nuevos (o modificados) procesos, técnicas, sistemas, productos y servicios que evitan o reducen el daño ambiental.”

(Javier Carrillo Dir. Ejecutivo del Centro para la Gestión Ecoeficiente. Artículo publicado en el diario ABC el 5/3/2006.)

El diseño de **BIONICTILE**[®] tiene argumentos notables (investigación en composiciones, aplicaciones y procesos) **que lo diferencian de lo existente en el mercado**. Tanto en cerámica convencional, como en otros productos con propiedades fotocatalíticas.

Una estudiada composición de la capa superficial de la cerámica, totalmente interactiva con el medio y que aumenta las propiedades fotocatalíticas, junto con el diseño apropiado ofrecen un **conjunto de gran valor**.

Resultado: un producto ecoeficiente que transmite expectativa e ilusión porque aporta soluciones concretas y un beneficio a la sociedad **directo, cuantificable, inmediato y continuo**.

¿Qué aporta de nuevo **BIONICTILE** qué no aporten otros productos similares?:

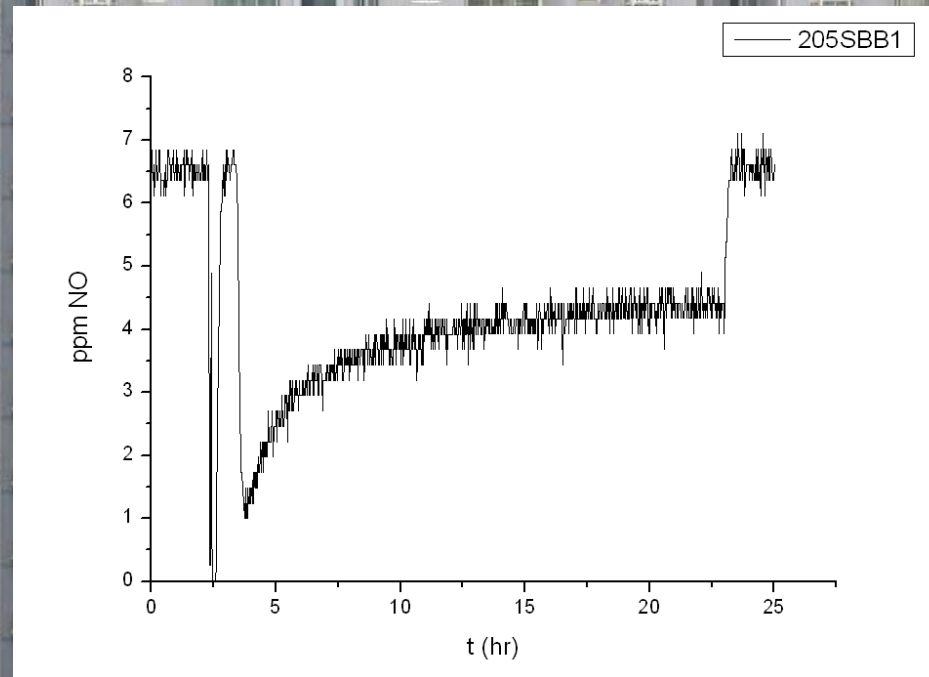
- El ecodiseño es el **eje para el desarrollo de productos cerámicos** con funciones descontaminantes.
- La **incorporación de sustancias que actúan como potenciadores del TiO_2** ha mejorado también la actividad fotocatalítica que de otro modo decaería con el tiempo.
- Los **aditivos potenciadores, reducen la carga de TiO_2** ajustando la ecoeficiencia del producto cerámico.
- La **alta capacidad fotocatalizadora** se une a las altas prestaciones de la cerámica (durabilidad, dureza, resistencia y absorción nula).

Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE®** se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).

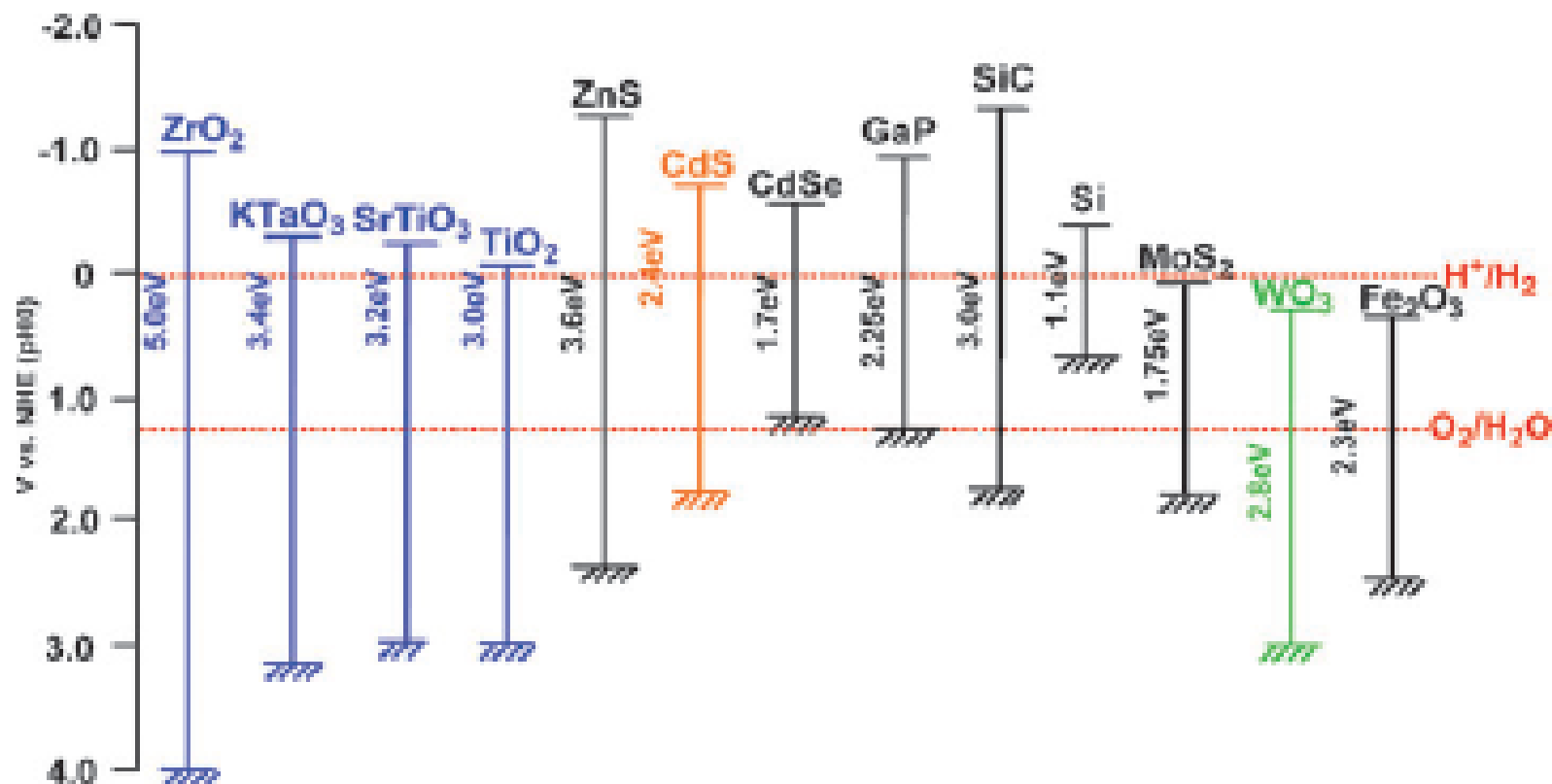
Existe una amplia bibliografía sobre FOTOCATALISIS, el conocimiento y aplicación de la misma ha ofrecido nuevas vías de investigación en el ITQ-UPV-CSIC para caracterizar BIONICTILE.

- 1.Liu, H. J., Bai, Y., Sun, H. Q. & Jin, W. Q. Mechanism of the **Doping Species** Controlling the UV Photocatalytic Activity of Nitrogen Doped TiO₂. *Journal of Inorganic Materials* **24**, 443-447 (2009).
- 2.Cappelletti, G. et al. Photodegradation of Pollutants in Air: Enhanced Properties of **Nano-TiO₂** Prepared by Ultrasound. *Nanoscale Research Letters* **4**, 97-105 (2009).
- 3.Kominami, H. et al. **Visible-light**-induced oxidative removal of nitrogen oxides in air by metal chloride-modified titanium(IV) oxide nanoparticles. *Research on Chemical Intermediates* **34**, 587-601 (2008).
- 4.Shelimov, B. N. et al. Enhancement effect of **TiO₂ dispersion over alumina** on the photocatalytic removal of NO_x admixtures from O₂-N₂ flow. *Journal of Photochemistry and Photobiology a-Chemistry* **195**, 81-88 (2008).
- 5.Zhou, L., Tan, X., Zhao, L. & Sun, M. Photocatalytic oxidation of NO_x over **visible-light-responsive nitrogen-doped TiO₂**. *Korean Journal of Chemical Engineering* **24**, 1017-1021 (2007).
- 6.Maggos, T. et al. Photocatalytic degradation of NO_x in a **pilot street canyon configuration** using TiO₂-mortar panels. *Environmental Monitoring and Assessment* **136**, 35-44 (2008).
- 7.Maggos, T., Bartzis, J. G., Leva, P. & Kotzias, D. Application of photocatalytic technology for NO_x removal. *Applied Physics a-Materials Science & Processing* **89**, 81-84 (2007).
- 8.Kuo, C. S., Tseng, Y. H., Huang, C. H. & Li, Y. Y. **Carbon-containing nano-titania** prepared by chemical vapor deposition and its visible-light-responsive photocatalytic activity. *Journal of Molecular Catalysis a-Chemical* **270**, 93-100 (2007).
- 9.Zhou, L., Tan, X., Zhao, L. & Sun, M. Photocatalytic degradation of NO_x over **platinum and nitrogen codoped titanium** dioxide under visible light irradiation. *Collect. Czech. Chem. Commun.* **72**, 379-391 (2007).
- 10.Toma, F. L., Bertrand, G., Klein, D. & Coddet, C. Photocatalytic removal of nitrogen oxides via titanium dioxide. *Environmental Chemistry Letters* **2**, 117-121 (2004).
- 11.Cassar, L. Photocatalysis of **cementitious materials**: Clean buildings and clean air. *Mrs Bulletin* **29**, 328-331 (2004).
- 12.**Anpo, M.**, Kim, T. H. & Matsuoka, M. The design of Ti-, V-, Cr-oxide single-site catalysts within zeolite frameworks and their photocatalytic reactivity for the decomposition of undesirable molecules-The role of their excited states and reaction mechanisms. *Catal. Today* **142**, 114-124 (2009).
- 13.Matsuoka, M. & **Anpo, M.** Photocatalysis of cations incorporated within zeolites - The local structures and excited states of the Cu(I) and Ag(I) species and their photocatalytic reactivities. *Catalysis by Unique Metal Ion Structures in Solid Matrices: From Science to Application* **13**, 249-262 (2001).
- 14.**Anpo, M.** et al. Approach to De-Nox-Ing Photocatalysis .2. Excited-State of Copper Ions Supported on Silica and Photocatalytic Activity for NO Decomposition. *Research on Chemical Intermediates* **15**, 225-237 (1991).
- 15.**Anpo, M.**, Zhang, S. G., Mishima, H., Matsuoka, M. & Yamashita, H. Design of photocatalysts encapsulated within the zeolite framework and cavities for the decomposition of NO into N₂ and O₂ at normal temperature. *Catal. Today* **39**, 159-168 (1997).
- 16.**Anpo, M.** et al. Approach to De-Nox-Ing Photocatalysis - Photocatalytic Decomposition of NO on Cu+/SiO₂ Catalyst Prepared Via Ion-Exchange Method. *Chemistry Letters*, 889-892(1991).

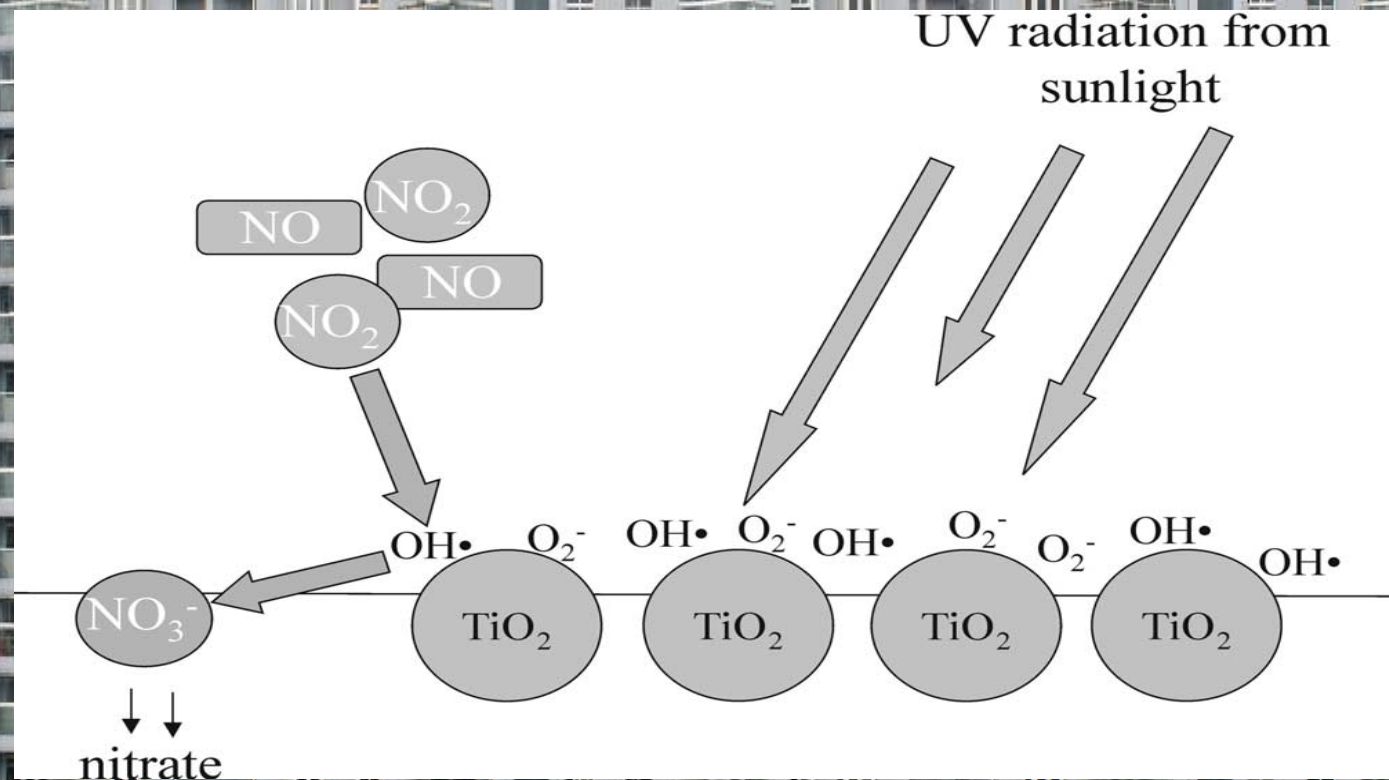
Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE**[®] se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).



Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE**[®] se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).



Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE**[®] se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).



J. S. Dalton, P. A. Janes, N. G. Jones, J. A. Nicholson, R. Halla and G. C. Allen,
[Environmental Pollution](#) 2002, 120, 415-422

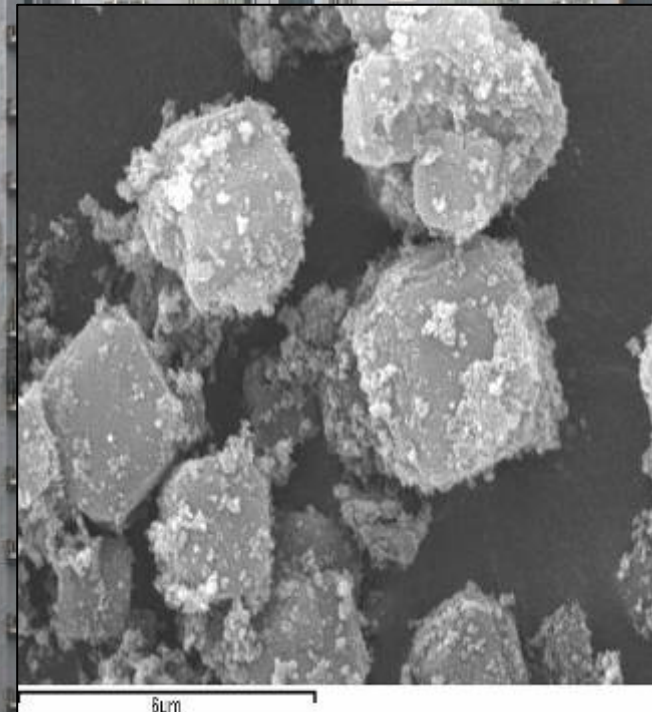
Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE**[®] se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).

Fotocatalizador (TiO₂)

- Absorbe la luz y la convierte en energía química.
- Sufre desactivación debido a los productos resultantes.
- El nitrato anula y desactiva las propiedades del TiO₂.

Promotor

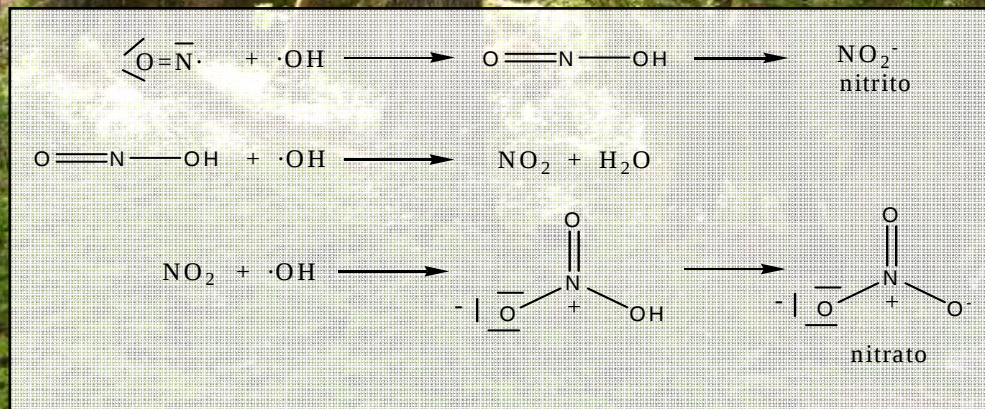
- No tiene actividad fotocatalítica.
- Absorbe los productos resultantes de forma prioritaria.
- Evita la desactivación del TiO₂.
- Similar a minerales naturales.
- No tóxico e inocuo.
- Inerte.



Todos los desarrollos de productos cerámicos **BIONICTILE®** se han verificado según ensayos normalizados, norma **ISO-22197-1 2007** (E), determinados por el Instituto de Tecnología Química de la Universidad Politécnica de Valencia (España).

PRODUCTOS RESULTANTES DE LA REACCIÓN FOTOCATALÍTICA:

- Los únicos productos observados por cromatografía iónica han sido **nitratos** (98 %) y **nitritos** (2 %).
- Suponemos que el agua es también un producto de reacción.
- El pH de las aguas de lavado es 5.2, ligeramente ácido, pero mucho menos que el vinagre (2,9).



EFFECTOS DEL NITRATO EN EL MEDIO AMBIENTE

EFFECTOS POSITIVOS

Necesarios para las plantas
Ayuda a la fijación de N₂
Ingesta de nitratos previene botulismo
Aumenta defensa contra patógenos intestinales

EFFECTOS NEGATIVOS

Exceso eutrofización de aguas
Límite en aguas de consumo 50 mg/l⁻¹
Intoxicación >3.7 mg/Kg corporal y día

Directiva EU 91/676/CEE
(Real Decreto 140/2003)

Red distribución consumo humano:
50 mg/l de nitratos y 0.5 mg/l de nitritos

Las cantidades que se generan con BIONICTILE son menores que los valores indicados, además de ser INOCUOS para las personas y el medioambiente.

DURABILIDAD Y PERMANENCIA EN EL TIEMPO DE BIONICTILE[®]

Los fotocatalizadores son resistentes y no sufren corrosión. Estos óxidos metálicos se encuentran fácilmente en la naturaleza.

Los promotores son duraderos y no sufren corrosión. Estos promotores se encuentran en la naturaleza.

Los ensayos a concentraciones de NOx de 500 ppms equivalen a un envejecimiento prolongado de la superficie. No se observan problemas.

El lavado con agua (lluvia) permite detectar nitritos y nitratos, recuperando parcial o totalmente la actividad de descomposición de NOx de la superficie.

Estimación de la eficiencia en condiciones reales

Los ensayos realizados por la **Universidad Politécnica de Valencia CSIC-ITQ** (norma ISO 22197-12007 E) han señalado que las piezas cerámicas **BIONICTILE**[®] son capaces de descomponer la cantidad de

**84,60 mg de NOx
por m² y hora**

En una estimación sobre un núcleo urbano con **200 edificios BIONICTILE**[®] (30 m x 40 m x 4 caras = 4.800 m² de cerámica por edificio), en un atmósfera 5 veces más contaminada que los valores máximos permitidos y asumiendo idéntica insolación (media en España de 7,35 horas/día) los 365 días del año, se descontaminaría...

**217,98 Tn de NOx
al año**

Estimación de la eficiencia en condiciones reales

Una equivalencia en árboles de la reducción de CO₂ (6 kg CO₂/árbol/año).

200 edificios BIONICTILE (30 m x 40 m x 4 caras = 4800 m² x 200 = 960.000 m²)

descomponen 217,98 Tn de NOx al año.

Para el cálculo de las consecuencias de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), el NOx tiene una equivalencia de 310 veces en CO₂.

217,98 Tn. NOx corresponden a **67.573,8 Tn. de CO₂ equivalente por año.**

O lo que es lo mismo:

200 edificios BIONICTILE equivalen a un bosque de cerca de 11,3 millones de árboles. (435 veces el n° de árboles del Central Park de N.Y.)

(67.573,8 Tn. CO₂ equi. ÷ 6 kg CO₂ /árbol / año = 11.262.300 árboles)

Estimación de otras ventajas aún por determinar

En un medio urbano, BIONICTILE es capaz de **eliminar hidrocarburos** presentes en el aire.

También **degrada los compuestos orgánicos volátiles** contenidos en pinturas y plásticos del mobiliario urbano.

En aplicaciones interiores, viviendas y oficinas, se puede utilizar como **tratamiento y desinfección del aire**.

Posee un **efecto bactericida** por su pH ácido superficial.



1. INTRODUCCIÓN.
2. COMPROMISO CERACASA.
3. DESCRIPCIÓN BIONICTILE[®].
4. DEL DISEÑO AL ECODISEÑO.
5. DE LA INNOVACIÓN A LA ECOINNOVACIÓN.
- 6. CONCLUSIONES.**



La cerámica no deja de ser un elemento estático, pero pensemos en la reflexión hecha anteriormente, de poder **convertir los edificios en árboles y las ciudades en bosques de azulejos**, que hagan una función continua de descontaminación. Esto supone un cambio, una revolución a favor del medioambiente y de la mejora de la calidad de vida.

Los productos **BIONICTILE**[®] by CERACASA abren una nueva forma de proyectar la arquitectura sostenible del siglo XXI con el uso de materiales **ecodiseñados** y **ecoeficientes**, puesto que la responsabilidad con el medio ambiente cobra una mayor importancia en estos momentos.

**La especialización, la investigación
y la innovación son parte
importante de nuestra filosofía de
empresa, pero el adquirir un serio
compromiso, desarrollando
materiales sostenibles, prevalece
por encima de todo.**

[CLICK PARA VIDEO BIONICTILE[®]](#)

LINK a YOUTUBE



Premio al producto
cerámico más innovador.
SECV-CEVISAMA 2009



Producto seleccionado por F.A.D. entre los 10
mejores materiales para la construcción.

CONGRESO ARQUITECTOS DE ESPAÑA 2009
(Valencia 1, 2 y 3 de julio)



Gracias por su atención



CERACASA
C E R A M I C A

Para más información, pueden contactar con:

Dpto. de Marketing y Producto CERACASA
Ctra. Castellón-Teruel km 19 12110 Alcora (ESPAÑA)

fraya@ceracasa.com

+34 964 361 611

www.ceracasa.com

QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA POR ESCRITO.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS CERACASA® 2009.