



# PINTURAS **LAGUN**



C/José María de Pereda, 26 (Madrid)



913 672 516



648 270 241



[comercial@pinturaslagun.es](mailto:comercial@pinturaslagun.es)

**pinturaslagun.es**

Enlace a productos



# Curso de cal aérea - 2017



By Ciaries

# Que es la cal?



La cal es un elemento cáustico, muy blanco en estado puro, que proviene de la calcinación de la piedra caliza.

El proceso para convertir la piedra caliza en cal se hace mediante temperatura. Este proceso de calcinación no supera los 1.000ºC y es cuando la piedra caliza desprende CO<sub>2</sub> y se obtiene un material con el máximo grado de pureza, el óxido calcico (CaCO<sub>3</sub>).

Sin embargo, el proceso se convierte en un círculo cerrado, ya que al entrar en contacto con el aire, la cal, empieza a absorber nuevamente el CO<sub>2</sub>, y después de un tiempo, vuelve a convertirse en CaCO<sub>3</sub> o carbonato de calcio.

La cal viva puede ser combinada con agua, produciéndose una reacción violenta que desprende mucho calor. Se forma entonces el hidróxido de calcio que se comercializa en forma de polvo blanco, tambien conocido como cal muerta o apagada. Y si al óxido le añadimos un alto nivel de agua y meses de reposo, es la llamada cal en pasta.



# Tipos de cal

## CAL AÉREA

- Endurece con el aire, absorviendo CO<sub>2</sub>
- Clasificación según contenido en cal : CL70, CL80, CL90
- Formatos de venta : terrón, polvo, pasta
- pH 12,5 ( biocida = cáustica )
- Flexibilidad, plasticidad y elasticidad elevadas
- Poca resistencia mecánica a corto plazo. Con el tiempo incrementa exponencialmente
- Partículas grandes: impermeable al agua, transpirable al vapor. Material macro-poroso. No genera moho ni olores. Aislante térmico y acústico\*
- Ideal para parementos
- Largo periodo de trabajabilidad

## CAL HIDRÁULICA

- Endurece con el agua
  - Clasificación según dureza: NHL2, NHL3.5, NHL5
  - Formatos de venta: polvo
  - pH12-13 (biocida = cáustica)
  - Flexibilidad y plasticidad relativas
- Mucha resistencia mecánica inicial.  
Actua como un cemento natural
- Partículas pequeñas : permite largo tiempo de exposición al agua, pero una vez saturado, precisa largo tiempo de secado
  - Ideal para mampostería y suelos
  - Corto periodo de trabajabilidad

# Proceso fabricación de la cal aérea



# Ciclo de vida de la cal aérea



Proceso de carbonatación, absorbe CO<sub>2</sub>



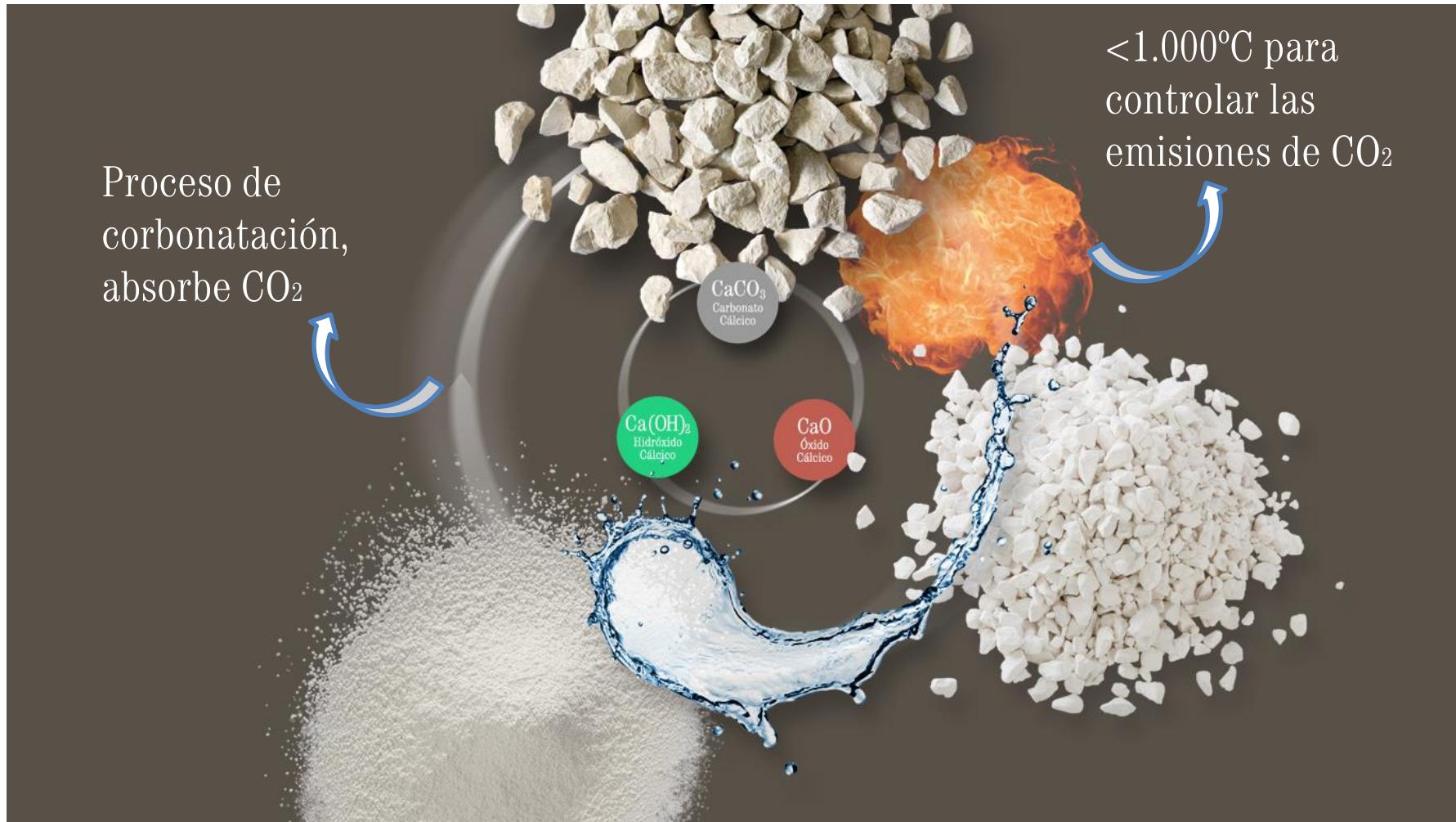
<1.000°C para controlar las emisiones de CO<sub>2</sub>



CaCO<sub>3</sub>  
Carbonato Cálcico

Ca(OH)<sub>2</sub>  
Hidróxido Cálcico

CaO  
Óxido Cálcico



# Qué hacemos?

Todos nuestros productos se elaboran a base de Cal Aérea **CL90**



- ÓXIDO CÁLCICO:

- 200 micras
- 90 micras
- 40 micras
- 0/3 mm

- HIDRÓXIDO CÁLCICO:

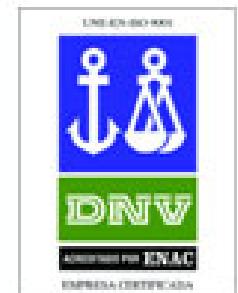
- CL90-S ( a granel o en sacos )

## Certificados de calidad:

REGISTRO SANITARIO  
ADITIVOS AGUA CONSUMO HUMANO  
(BARCELONA)  
RSIPAC: 31.04133/CAT

REGISTRO ESTABLECIMIENTOS  
ADITIVOS ALIMENTACIÓN ANIMAL  
(BARCELONA)  
ESP0831418

REGISTRO ESTABLECIMIENTOS  
ADITIVOS ALIMENTACIÓN ANIMAL  
(ZARAGOZA)  
ESP502180002



# Productos elaborados



- Cal Aérea en Pasta <1mm
- Cal Aérea en Pasta Fina < 40micras
- Mortero de Cal en Pasta con Árido Grueso
- Mortero de Cal en Pasta con Árido Fino( disponible en colores )
- Mortero de Cal en Pasta con Árido Extrafino( disponible en colores )



# Gama de Colores



Colores aproximados



Beige Pompeya



Piedra Cuzco



Blanco Ibiza



Arena Sahara



Barro Dubai



Tostado Australia



Albero Sevilla



Naranja Kenya



Teja Gran Cañón



Chocolate Bélgica



Barro Etiopía



Arcilla Toscana



Azul Santorini



Verde Maldivas



Verde Vietnam

Pigmentos naturales  
resistentes al paso del  
tiempo y cambios  
climáticos.

# Como fabricamos la cal en pasta?

## PROCESO BÁSICO:

Carbonato cálcico + temperatura + agua + meses de reposo

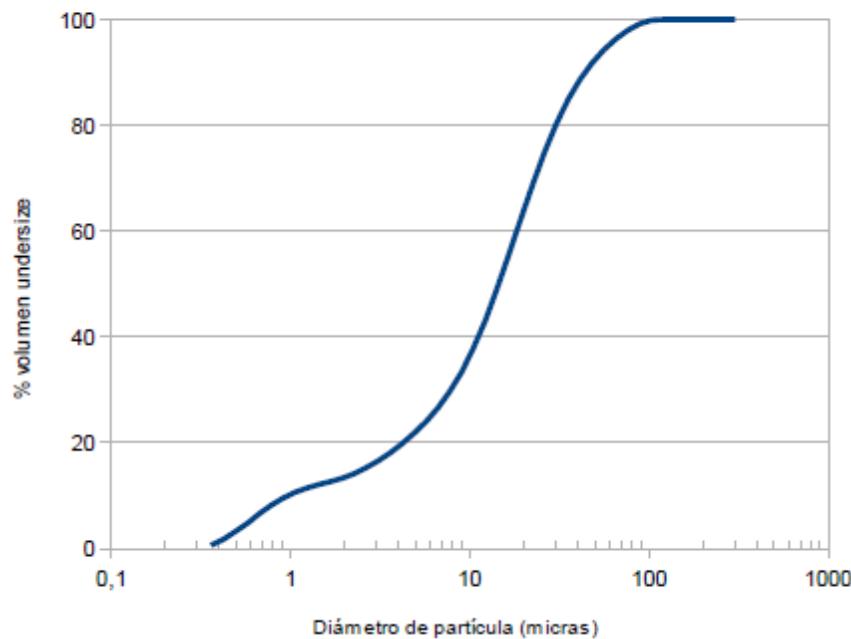
Partir de **óxido cálcico** para la fabricación de la Cal en Pasta, nos permite conseguir una materia base de altísima calidad, la cual, sin necesidad de aditivos, obtiene plasticidad, porosidad, adherencia, trabajabilidad, durabilidad...

Es un producto que con el tiempo tiende a incrementar sus cualidades y beneficios.

**NOTA:** si la materia prima es **hidróxido cálcico**, a las 48h de reposo se estabiliza y precisa de aditivos para ser trabajable en construcción.

# Garantías de calidad

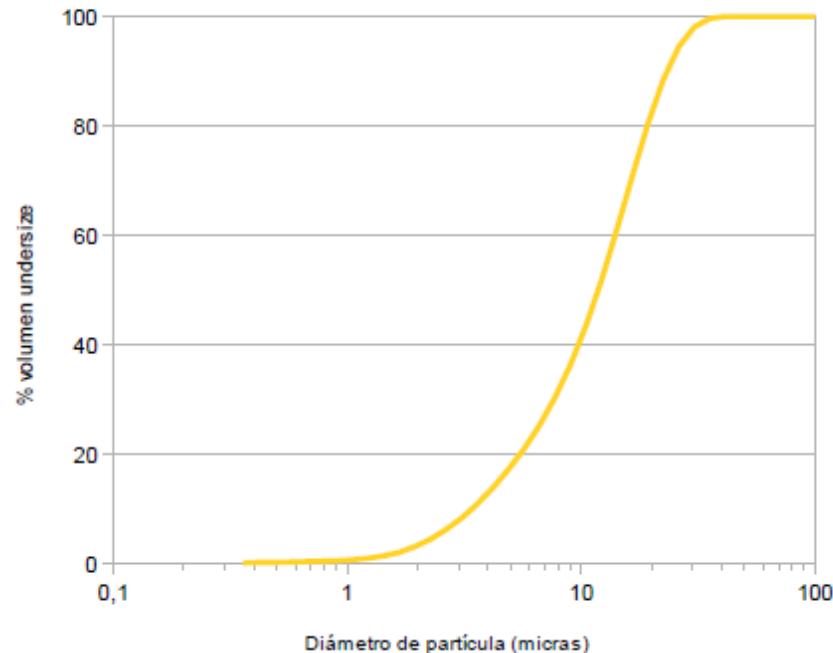
Distribución pasta gruesa



DISTRIBUCIÓN TAMAÑO DE PARTÍCULA PASTA GRUESA

Percentil	Tamaño ( $\mu\text{m}$ )
D(v, 0,1)	0,97
D(v, 0,5)	19,44
D(v, 0,9)	43,98

Distribución pasta fina



DISTRIBUCIÓN TAMAÑO DE PARTÍCULA PASTA FINA

Percentil	Tamaño ( $\mu\text{m}$ )
D(v, 0,1)	3,44
D(v, 0,5)	11,86
D(v, 0,9)	23,27

# Certificados de calidad



Actualmente Dcal dispone del certificado Iso 9001-2008 y CE.



Disponemos de estudios de laboratorios externos que garantizan la calidad y beneficios de todos nuestros productos.

# Respeto por el Medio Ambiente

- BIOMASA: Todo el grupo CIARIES usa biomasa como combustible
- Emisión CO<sub>2</sub>: ajuste de la temperatura de los hornos para controlar las emisiones de CO<sub>2</sub>
- Ubicación: Tenemos las fábricas ubicadas cerca de las canteras
- Círculo cerrado: La misma cantidad de CO<sub>2</sub> que desprende la piedra caliza en su proceso de cocción, la absorbe el producto acabado durante la carbonatación.



# Ciclo de vida de la cal aérea en pasta



## PROCESO DE CARBONATACIÓN



# Algunos usos de la cal en pasta para la construcción



- paredes interiores
- fachadas
- muros
- bodegas y sótanos
- rehabilitaciones
- rehabilitaciones de edificios patrimonio de la humanidad o protegidos
- reconstrucciones
- conservación
- pinturas al fresco
- restauración de obras de arte
- reconstrucción o nueva --
- construcción de iglesias, mezquitas...
- obras nuevas
- hospitales
- centros donde la higiene deba ser extrema ( trato de alimentos, fármacos, cosméticos... )
- entornos propicios a la humedad y filtraciones de agua
- bio-construcción
- ...



# Beneficios de la cal aérea en pasta

- **TÉCNICOS**

- producto a base de cal aérea
- producto acabado, no precisa la mezcla de agua
- en el caso de los morteros la preparación ya lleva el árido, aunque si se desea se puede incrementar
- producto 100% natural, sin productos químicos ni aditivos
- mantiene su volumen, no se contrae
- no aparecen grietas ante los cambios de temperatura
- no aparecen eflorescencias porque no contiene sales solubles
- garantiza un buen sellado
- resistente a la penetración de agua





- permeable al vapor de agua
- buena adherencia
- transpirable, no acumula humedad en su interior impidiendo la aparición de manchas o malos olores
- permite localizar con facilidad el origen de los problemas de humedad
- durabilidad, se trata de un producto vivo que con los cambios climáticos reactiva su proceso de absorción y secado, incrementando sus cualidades
- aislante térmico, como consiguiente hay un ahorro en consumo eléctrico importante
- aislante acústico
- ignífugo, no propaga el fuego ni desprende sustancias volátiles inflamables
- gran compatibilidad con otros materiales
- material muy plástico y agradable de manipular
- permite un mayor tiempo de trabajo que el resto de materiales habituales en la construcción
- recupera las técnicas de construcción de nuestro pasado, mas duraderas y sin mantenimiento

# Beneficios de la cal aérea en pasta

- **ESTÉTICOS**
- variedad de texturas
- transparencia entre capas para dar efectos ópticos o resultados originales
- permite conseguir una gran variedad de texturas y colores
- permite mezclarse con otros materiales, resultados infinitos
- ...



# Beneficios de la cal aérea en pasta



- **SANITARIOS**
- desinfectante, debido a que su pH es superior al habitual ( entre 12-14 )
- anti-microbiana
- no acumula electricidad estática, al no atraer polvo se mantiene limpia mas tiempo
- efecto desodorante
- purifica el ambiente, su proceso de secado se consigue mediante la absorción de CO2
- no desprende gases tóxicos
- es un producto 100% natural, sin productos químicos ni aditivos
- ideal para mejorar problemas respiratorios
- anti-alérgico
- elimina plagas y larvas
- su blanco puro da mayor sensación de higiene
- elimina la humedad, de modo que es ideal para personas con problemas respiratorios
- ...

# Beneficios de la cal aérea en pasta

- **ECOLÓGICOS**

- poca emisión de CO<sub>2</sub>, su proceso de cocción se realiza a una temperatura inferior a los 1.000°C, disminuyendo considerablemente la emisión de dióxido de carbono
- el proceso de secado de nuestros productos consiste en la absorción de CO<sub>2</sub> de la atmósfera, purificando el ambiente
- no desprende gases tóxicos
- producto 100% natural
- producto biodegradable a muy corto plazo
- se trabaja y limpia a base de agua
- no contiene aditivos
- ...

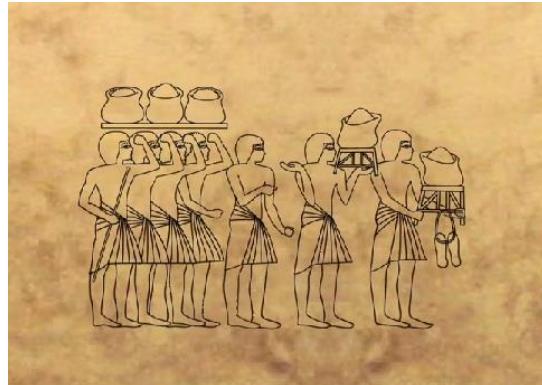


# Garantía de durabilidad y resistencia de la cal aérea

Neolítico



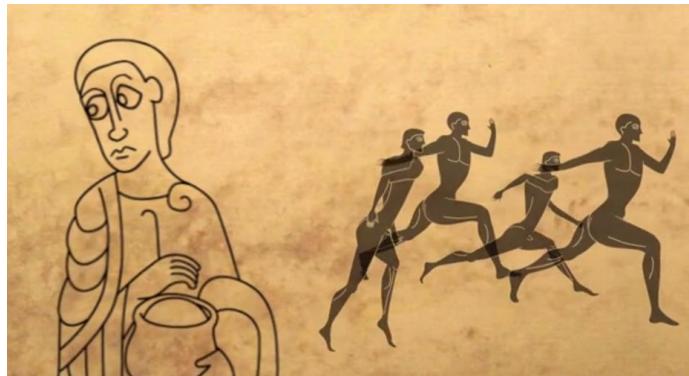
Egipto



Aztec y Mayas



Grecia y Roma



Renacimiento



Sigue su uso hasta  
la actualidad.

# Ejemplos de acabados



## \* Techos



## \* Paredes



## \* Efecto mármol



**\* Acabados minimalistas**



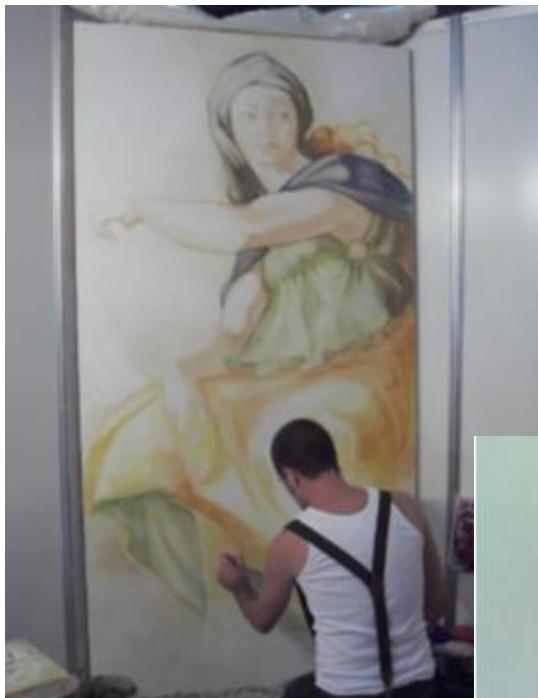
**\* Simulación piedra y tocho**



## \* Baños



## \* Decoración al detalle



# Valor añadido

- Producto totalmente innovador y tradicional
- Único fabricante industrial a nivel español
- Garantía de calidad
- Capacidad de adaptación a las necesidades del cliente/mercado
- I+D constante
- ...

