

Cementos  
**San Marcos**  
un futuro concreto



## Conceptos básicos sobre el cemento Portland





Hola amigos y compañeros de la construcción, mi nombre es Marcos, soy maestro de obra y con Cementos San Marcos he venido a traerte información sobre los materiales y los procesos de construcción. Espero que sean de utilidad para tu trabajo y deseo que tu colaboración, como la de muchos otros, contribuya al desarrollo de nuestra región y a la construcción de un **futuro concreto**.

Estas notas para la construcción son coleccionables y te traerán muchos beneficios y sorpresas. **Bienvenido**.

## **Maestro Marcos Notas para construcción Conceptos básicos sobre el cemento Portland**

No. 1 - Julio a septiembre de 2013

### **Editorial**

Cementos San Marcos S.A.

### **Editor**

Roberth Alejandro Quintero  
Rodríguez

### **Asesoría editorial**

Jaime Alexándrovich

### **Concepto de diseño**

Yanapanakú - Grupo IHQ

### **Diseño e impresión**

Alfagraphics E.U.

## **Contenido**

- 3** Aprendamos un poco más sobre el cemento
- 3** Proceso de producción de Cementos San Marcos
- 9** Control de calidad
- 10** Recomendaciones para el almacenamiento de cemento
- 15** ¿Sabias qué?...

El uso que se haga de la información suministrada en esta publicación es responsabilidad de los lectores y no de sus creadores.



## Aprendamos un poco más sobre el cemento

En esta ocasión deseo presentarte información sobre las características y el proceso de producción del cemento. Comencemos con algunas definiciones:



Se denomina **Cemento** a todo material que se usa para unir o pegar entre sí varios materiales. El cemento es un material para la construcción que el hombre empezó a utilizar hace miles de años cuando encontró que al calentar rocas de caliza obtenía cal la cual podía utilizar para pegar. Con el tiempo se dio cuenta que al mezclar la cal con otros elementos podía obtener un mate-

rial pegante más estable, resistente y durable.

El cemento tipo **Portland** es el más utilizado para la construcción en el mundo. Es un polvo gris de origen mineral que debe ser mezclado con agua para que reaccione químicamente y forme una pasta plástica y adhesiva, que minutos después se empieza a endurecer o a fraguar gradualmente. Al cabo de unas pocas horas se empieza a solidificar y su resistencia aumenta con el paso de los días. Cuando la pasta de cemento está fresca puede envolver o aglomerar agregados como la arena y la grava para conformar materiales compuestos que son muy estables, resistentes y duraderos tales como el mortero y el concreto.

La denominación de este cemento, **Portland**, fue asignada por el señor Joseph Aspdin, que lo patentó en 1824. Este nombre hace referencia a su tonalidad gris cuyo color es similar al de las piedras de la isla de Portland al sur de Inglaterra.

## Proceso de producción de cementos san marcos

Para producir el cemento portland se requiere contar con materiales que tengan un alto contenido

Explotación

1



Trituración

2

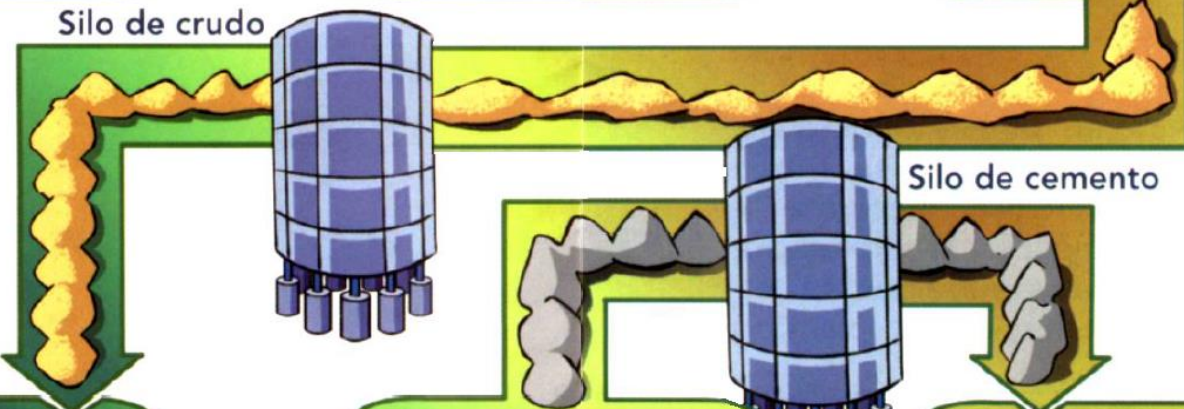


Molienda de crudo

3



Silo de crudo



Silo de cemento



4

Clinkerización

5

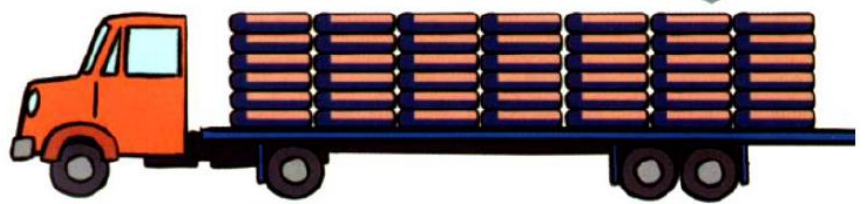


Molienda de cemento

6



Empaque y despacho





de carbonato de calcio y también pequeñas cantidades de óxidos de hierro, aluminio y sílice, razón por la cual las materias primas de **Cementos San Marcos** son la roca **caliza**, que contiene calcio, y algunas **arcillas** que aportan óxidos,

denominadas **correctoras**, minerales con los que se completa la formulación necesaria para la producción del cemento.

Presentamos a continuación las etapas del proceso de producción del cemento:

### 1. Explotación



Las materias primas para la producción del cemento se extraen de la naturaleza mediante las mejores prácticas de explotación. Los materiales extraídos se trasladan en camiones a la planta de producción.

### 2. Trituración



Con la **Caliza** en la planta de producción se inicia la trituración, proceso en el que se utilizan grandes equipos para reducir el tamaño de las rocas, desde unos 80 centímetros a unos 5 centímetros. Mediante bandas transportadoras las rocas se llevan a grandes patios, lugar en el que se realiza una homogenización inicial (prehomogenización). En



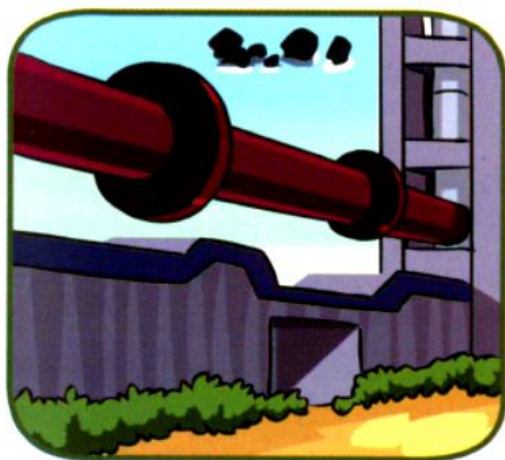
estos patios también se acopian los minerales **correctores**. Luego los materiales se trasladan a silos para su almacenamiento.

### 3. Molienda de crudo



La **Caliza** y los **correctoras**, cuidadosamente dosificados, se pulverizan en un moderno molino vertical de alta eficiencia, proceso en el que se obtiene la denominada harina o **Crudo**, el cual es depositado en **silos de homogenización** para su almacenamiento.

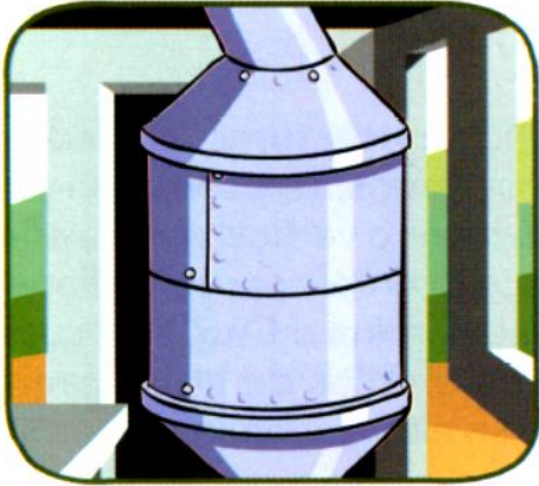
### 4. Clinkerización



El **Crudo** es transportado desde los **silos** hasta una **torre de precalentamiento** que tiene más de 60 metros de altura. Desde allí desciende el **Crudo** para ser homogenizado mediante **ciclones de aire caliente**, etapa en la que alcanza temperaturas cercanas a los 800°C. El Crudo caliente y homogenizado ingresa a un **horno rotatorio** en el que incrementa gradualmente la temperatura hasta alcanzar 1.450°C, momento en el cual se transforma en pequeñas rocas artificiales, denominadas **Clinker**, que contienen todas las propiedades químicas del cemento. El **Clinker** es enfriado rápidamente y almacenado en silos para su posterior molienda.

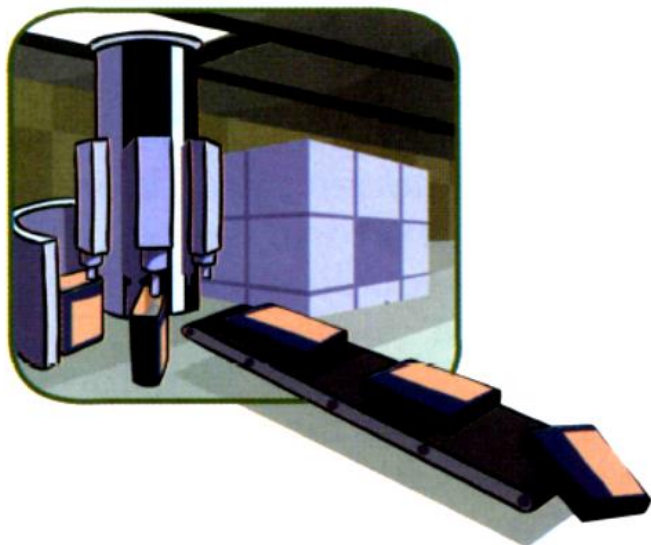


## 5. Molienda de cemento



El producto resultante de este proceso es el **Cemento** y se obtiene de la siguiente manera: el **Clinker** se pulveriza en un **molino vertical** hasta obtener partículas, cuyo tamaño promedio es de 30 micras (milésimas de milímetro). Es de aclarar que durante la molienda el **Clinker** se mezcla con cantidades muy pequeñas de yeso y de otros materiales, para controlar el fraguado y mejorar las características de manejabilidad y estabilidad del cemento.

## 6. Empaque y despacho



El **Cemento** es almacenado posteriormente en silos que desembocan en **ensacadoras**, modernas máquinas que empaquetan el cemento en sacos de 50 y 25 kilos. Finalmente los sacos se desplazan por bandas transportadoras hasta las plataformas en la que los bultos de cemento serán cargados en camiones y vehículos que llevarán el producto, cuidadosamente protegido, a los distribuidores, a las ferreterías y a los usuarios de **Cemento San Marcos**.



Durante el proceso de producción del **Cemento** todas las etapas son rigurosamente monitoreadas y controladas por personas altamente calificadas. Estas labores se realizan con equipos de última tecnología, que permiten medir, analizar y controlar las variables de cada una de las etapas, lo que permite que se tomen decisiones oportunas que garantizan que el producto final cumpla con todos los requisitos de calidad y eficiencia.

## Control de calidad

En la industria cementera se han desarrollado pruebas confiables y estandarizadas y se trabaja con equipos especializados para verificar la calidad del producto en todas y cada una de las etapas del proceso. Por otra parte en Colombia rigen normas técnicas que definen las características del **Cemento Portland**: la **Norma NTC 121**, que determina los parámetros físicos y mecánicos, y la **Norma NTC 321**, que se refiere a



los parámetros químicos. **Cementos San Marcos**, cuyo objetivo es la obtención de productos de la mejor calidad para sus clientes, cuenta con un Departamento de Control de Calidad, conformado por personal calificado y comprometido, que monitorea todos los procesos y que se encarga de ejecutar pruebas de control mediante estrictos procedimientos, denominados **Protocolos**, los que garantizan que el producto terminado cumpla ampliamente con los requisitos de las normas técnicas que rigen la producción del cemento.

### Recomendaciones para el almacenamiento de cemento

El cemento debe ser almacenado en óptimas condiciones para garantizar que todas sus propiedades se mantengan hasta el momento de su utilización pues es un material que reacciona químicamente con el agua y que además es **higroscópico**, es decir, está conformado por partículas muy finas que atrapan agua con facilidad.

Para manipular y almacenar correctamente el cemento debes seguir atentamente las siguientes recomendaciones:



Manipular el cemento con cuidado para evitar romper los sacos. No olvide hacer uso de sus elementos de protección personal: gafas, guantes y tapabocas.

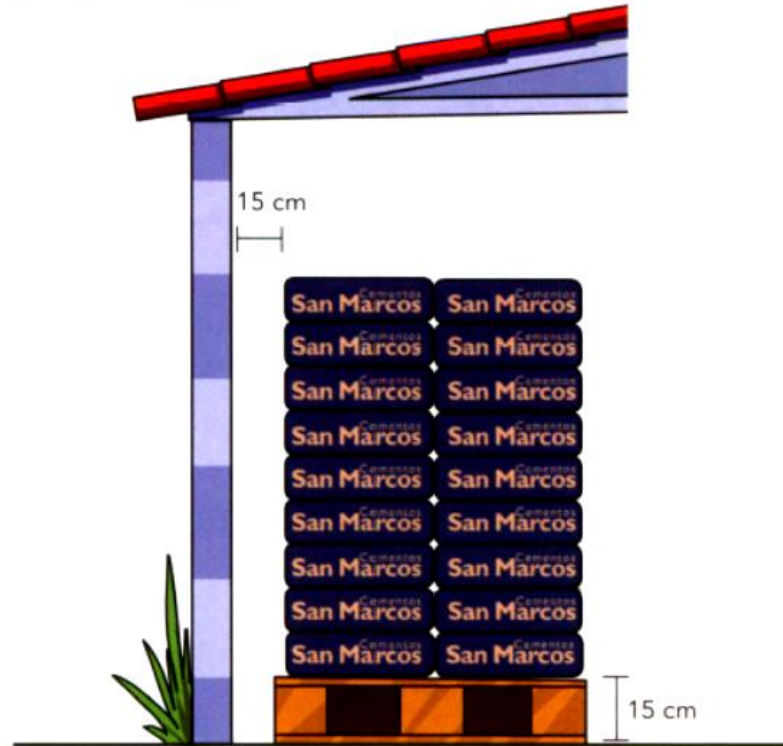


Almacenar el cemento en lugares cubiertos y secos, protegidos de la lluvia y de las corrientes de viento.

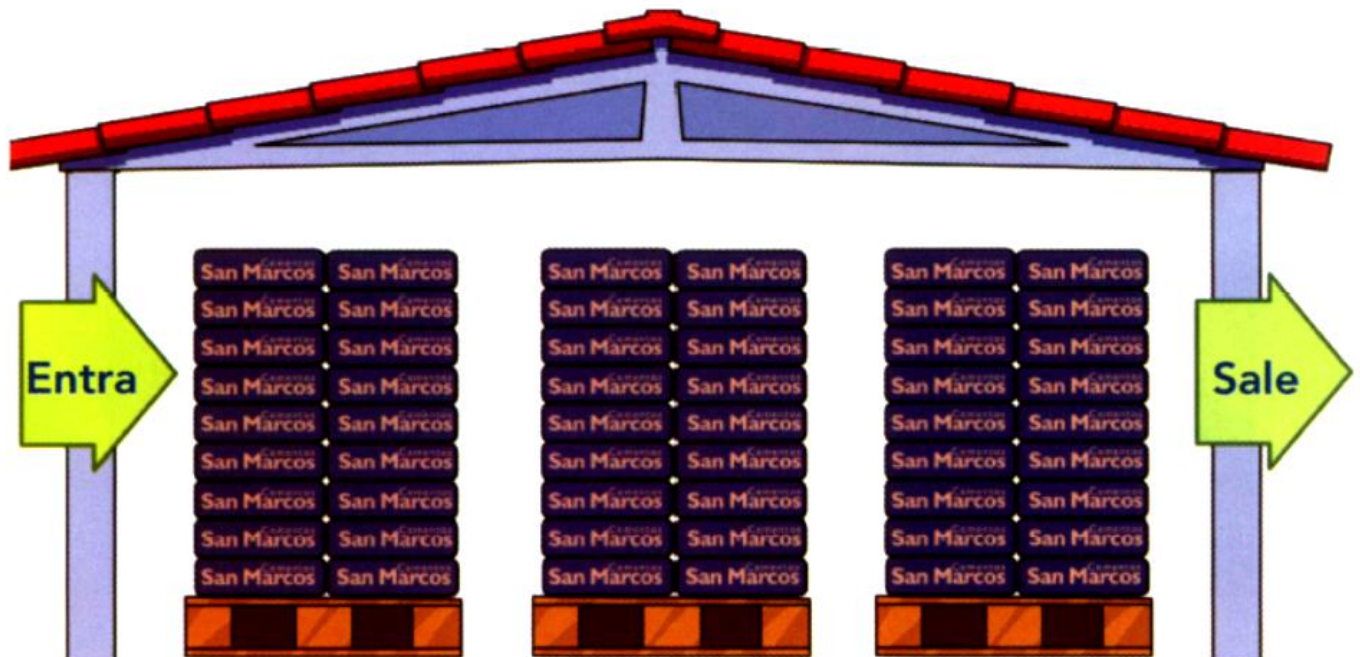




Colocar el cemento sobre estibas, tarimas, tendidos de madera u otros materiales resistentes a la humedad, de tal forma que el cemento quede al menos a 15 centímetros por encima del suelo y además, separado de toda clase de muros.

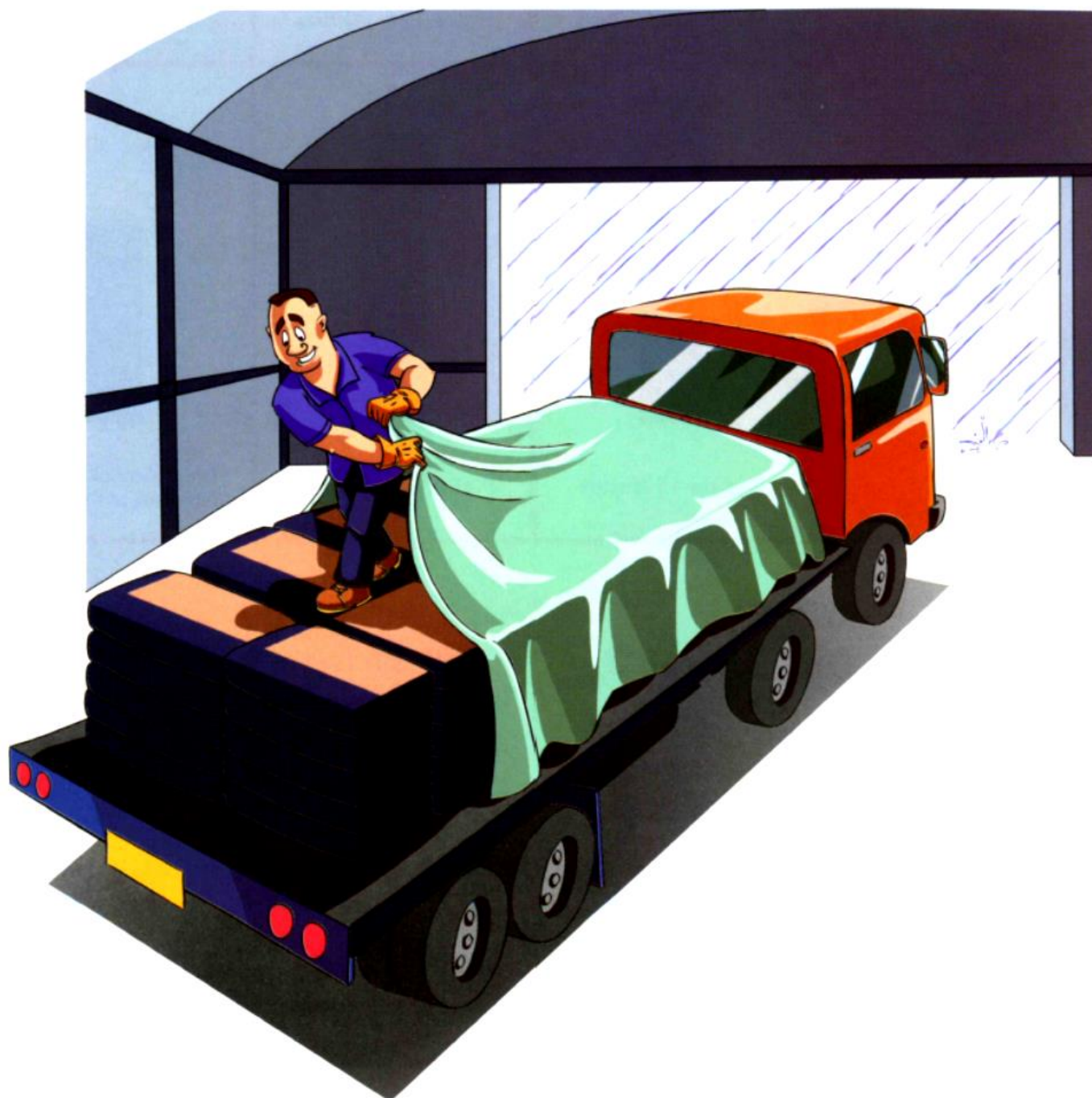


Almacenar el cemento de acuerdo con su orden de llegada a la bodega o al almacén, procedimiento que garantiza una adecuada rotación, de tal manera que los primeros sacos que entran sean los primeros que salgan.





- ❗ No descargar el cemento cuando esté lloviendo; si tienes que hacerlo, protégelo adecuadamente.
- ❗ Al transportar el cemento se debe cubrir con plásticos, lonas o materiales impermeables; y además proteger la plataforma del vehículo sobre la cual se coloca el cemento.





🚩 Mantener los sacos de cemento bien cerrados; una vez abiertos, deben ser utilizados rápidamente. Si algún saco se humedece, debe ser utilizado de inmediato.

Almacenar el cemento de acuerdo con las necesidades de consumo, así:

Velocidad de consumo	Rápido	Medio	Lento
Número de días	Menos de 15 días	Entre 15 y 30 días	Más de 30 días
Número de bultos por arrume	 <p>Más de 15 bultos</p>	 <p>Menos de 15 bultos</p>	 <p>Máximo 10 bultos (Cubiertos con plásticos)</p>

## ☑️ ¿Sabías qué?...



🚩 En Israel y la antigua Yugoslavia, entre los años 5600 y 7000 antes de Cristo, se utilizaron los primeros cementantes de la historia para la construcción de pisos, conformados por mezclas de calizas calcinadas.

🚩 En las pirámides de Egipto, cerca al año 2500 antes de Cristo, se descubrió la utilización de mezclas de calizas y yesos calcinados



para pegar grandes bloques de piedra de la gran pirámide de Gizeh, la maravilla más antigua del mundo.

❶ En grandes obras del imperio romano que aún se preservan, como el Partenón, el teatro de Pompeya, el acueducto y el coliseo romano, construidas entre los años 1000 antes de Cristo y 100 después de Cristo, se emplearon cementos elaborados con cal y otros materiales, como jugos de frutos, grasas animales y cenizas volcánicas.

❶ El primer cemento portland utilizado en Colombia llegó desde

Inglaterra en 1885 y se utilizó en Barranquilla para la construcción de las instalaciones de Puertos de Colombia.

❶ **Cementos San Marcos**, que inició operaciones en junio de 2012, es la planta más moderna y de tecnología más avanzada para la producción del cemento. **Cementos San Marcos**, ubicado en el suroccidente colombiano está muy comprometida con la calidad, con el medio ambiente, con el desarrollo de la región y con **un futuro concreto**.

Cementos  
**San Marcos**  
un futuro concreto



Síguenos en:



[www.facebook.com/CementoSanMarcos](http://www.facebook.com/CementoSanMarcos)



[www.cementosanmarcos.com](http://www.cementosanmarcos.com)



[csms@csmsa.co](mailto:csms@csmsa.co)



Cementos San Marcos S.A.  
Km. 24 Vía Panorama Cali – Buga  
Corregimiento San Marcos, Yumbo, Valle del Cauca  
PBX: (57-2) 485 0310