



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

“MATERIALES PÉTREOS Y CERÁMICOS. APLICACIONES DIDÁCTICAS”

AUTORÍA MIGUEL ANGEL CABA ARCO
TEMÁTICA TECNOLOGIA
ETAPA ESO

Resumen

Este artículo trata sobre materiales de construcción de una vivienda, centrado principalmente en los materiales pétreos y cerámicos, dos de los materiales más usados por el hombre a lo largo de la historia.

Se plantean varias actividades prácticas para el desarrollo de estos contenidos, principalmente un mural sobre estos materiales y elaboración de un muestrario

Palabras clave

Materiales pétreos, materiales cerámicos, tecnología, mármol, ladrillo.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre abandonó las cavernas y comenzó a fabricarse su vivienda, los dos materiales que principalmente ha utilizado a lo largo de la historia han sido la piedra, como podemos ver en templos griegos o en las catedrales románicas y góticas y los materiales cerámicos, primero mezclado con pala formando adobe y posteriormente aprendió a cocer el barro y fabricar materiales cerámicos tal y como los conocemos hoy.

2. DESARROLLO DE COMPETENCIAS SOBRE MATERIALES

Los contenidos que vamos a desarrollar sobre los dos puntos de este artículo nos sirven para desarrollar las siguientes competencias específicas:

- Conocer las distintas investigaciones que se llevan a cabo en materiales de construcción interpretando la documentación y desarrollando habilidades de búsqueda y procesamiento de la información.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

- Conocer los elementos constructivos de los edificios actuales y antiguos y analizar los distintos métodos de la construcción, su carácter social y sus aspectos estéticos.
- Emplear las actividades para desarrollar formas autónomas de aprendizaje y desarrollar distintas técnicas de trabajo.

3. CONTENIDOS GENERALES

En este apartado vamos a tratar los contenidos generales de los materiales de construcción, centrándonos en los materiales pétreos y cerámicos:

- Los materiales pétreos naturales.
- Clasificación de los materiales pétreos naturales según su origen.
- Materiales pétreos artificiales más utilizados: la cerámica y el vidrio.
- Procesos de obtención de cerámica y vidrio.
- Clasificación de los materiales empleados en la construcción según su origen y su utilización.
- Clasificación de los materiales en función de las necesidades de las edificaciones.
- Organización, planificación y selección de los materiales e instrumentos de trabajo para la fabricación de un objeto sencillo.
- Interés por conocer los elementos constructivos de los edificios.
- Inquietud por diferenciar los materiales empleados en la construcción en función de su origen y su utilidad.
- Responsabilidad en el uso de los útiles y las herramientas con los que se fabrica un objeto sencillo en el taller.
- Valoración de la importancia de la planificación y el orden en el trabajo de taller.
- Disposición positiva hacia el trabajo en equipo propio de los talleres responsabilizándose de la parte de la tarea que corresponde a cada uno.

3. MATERIALES PETREOS

Los materiales pétreos son los llamados piedras o rocas, y se obtienen de forma directa de la naturaleza.

Las piedras son uno de los primeros materiales que el hombre empleó cuando dejó las cuevas para fabricar su vivienda. Primero construyó cabañas con piedra y pieles de animales. Posteriormente realizó poblados con piedra y adobe.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

Los egipcios y los griegos construyeron sus templos en estos materiales, piedras del lugar donde vivían, quedando como ejemplos las pirámides egipcias o la acrópolis de Atenas.

A lo largo de la Edad Media y el Renacimiento continuaron siendo la base estructural de los edificios.

Sin embargo con la llegada de I Siglo XIX comienza a realizarse la estructura de los edificios en dos nuevos materiales: El hormigón armado y las estructuras metálicas.

Actualmente los materiales pétreos se dedican principalmente a revestimiento de los edificios debido a su variedad de colores y texturas y a su elevado precio de algunos de ellos

3.1. Clasificación

Hay distintas clasificaciones pero la principal es atendiendo a su origen:

- Rocas Ígneas.

Procedentes de los volcanes. Están compuestas principalmente de silicatos y otros compuestos de aluminio, hierro...

Si se ha producido un enfriamiento lento aparece estructura cristalina, como es el caso de los granitos.

Si se ha producido un enfriamiento rápido no aparece estructura cristalina como es el caso de los basaltos.

- Rocas Sedimentarias.

Se crearon a partir de sedimentos asentados durante gran cantidad de años. Suelen presentar forma de estratos. Las principales son la arenisca, la calcita, el yeso y el caolín.

- Rocas Metamórficas

Proceden de transformaciones en la estructura cristalina de otras rocas, debido a grandes presiones y temperaturas. Las principales son la pizarra y el mármol.

3.2. Ventajas e inconvenientes.

- Ventajas:

Elevada resistencia a compresión

Alta resistencia a las condiciones atmosféricas.

Diferentes durezas.

Diferentes colores y texturas.

- Inconvenientes:

Baja resistencia a tracción.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

Baja plasticidad.

Gran fragilidad.

3.3. Aplicaciones generales.

- Como revestimiento: cubierta de pizarra.
- Elemento decorativo: Para cubrir suelos y paredes de granito, pizarra, mármol.
- Elemento estructural en viviendas y muros: Catedrales.
- Como materia prima: Arena y grava para hormigón.

3.4. Tipos y aplicaciones

- **Roca caliza.**

Roca permeable al agua, con la característica de que es menos resistente que otros materiales pétreos.

Se utiliza para muros de edificios y fabricación del cemento.

- **Granito.**

Compuesto de cuarzo, feldespato y mica.

Puede tener varias coloraciones: gris negro amarillo, rojizo y verde.

Se emplea en la fabricación del hormigón, pavimentos, encimeras de cocinas, muros de edificios.

- **Mármol.**

Se encuentra en una gran variedad de colores, tiene la cualidad de que se puede tallar, tornearse y pulir, por lo que se le pueden dar varios acabados.

Se utiliza como solería, recubrimiento de paredes y ornamentación.

- **Pizarra.**

Presenta una estructura laminar por lo que se corta bien en laminas. Es impermeable y tiene un color negro gris verde o azulado.

Se emplea en la cubrición de cubiertas o para zócalos.

- **Áridos.**

Esta compuesto de arenas y gravas.

Se utilizan para la producción de morteros y hormigones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

4. MATERIALES CERÁMICOS

Los materiales cerámicos son materiales obtenidos por la cocción de arcillas naturales, previamente moldeadas. La arcilla es una variedad de roca sedimentaria compuesta principalmente de silicatos de aluminio hidratados que forman laminillas cristalinas.

Las utilizadas en construcción son una mezcla de arcilla común, caolín, sílice y feldespato. Cada uno aporta distintas propiedades.

La principal propiedad es ser químicamente inerte, muy plásticos antes de cocerlos y duros y frágiles después de cocerlos.

4.1. Obtención y conformación.

- Se extrae la arcilla de la cantera y se limpia.
- Se mezcla la arcilla con los otros componentes (caolín, sílice, feldespato) y con agua para darle plasticidad.
- Se moldea.
- Se procede al secado.
- Se cuece en hornos especiales en función del tipo de producto.

4.2. Propiedades.

- Gran resistencia a los agentes atmosféricos.
- Fácil de moldear antes de la cocción.
- Duros pero frágiles después de la cocción.
- Alta resistencia al desgaste.

4.3. Tipos y aplicaciones

• Ladrillos.

Tiene forma de paralelepípedo.

Generalmente se utiliza arcilla de la zona por lo que la calidad depende de las impurezas que posea.

La producción en serie de ladrillos huecos y de paredes delgadas facilita todo el proceso de construcción de paredes, permitiendo reducir gran cantidad de material y aumenta el aislamiento térmico de las construcciones.

Se clasifican en función de la cantidad de huecos que poseen:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

- Macizos, con menos del 5% de huecos, se utilizan para muros de carga y para construcción decorativa.

- Perforados, huecos entre el 5 y el 33%, se emplean en muros con capacidad portante y muros de carga.

. Huecos, huecos superiores al 33%, se emplean principalmente en la construcción de tabiques de menor resistencia, tabiquería de edificios. Suelen ser 2 tipos, el hueco sencillo y el hueco doble.

Su aplicación es la construcción de tabiques y muros unidos por mortero.

- **Ladrillos refractarios.**

Ladrillos de tipo macizo que presentan la propiedad de resistir las elevadas temperaturas.

Se utilizan en chimeneas y hornos.

- **Tejas.**

Elementos empleados en la cubrición de tejados, se utiliza arcilla mas fina y pura que en los ladrillos.

Se caracteriza por ser buen aislante del agua y de la temperatura

Existen tres tipos principales: Árabe, plana y de encaje.

- **Azulejos y baldosas.**

Son piezas rectangulares compuestas de dos capas, una más gruesa de arcillas y una mas fina de esmalte vitrificado.

Se caracterizan por ser impermeables y tener gran resistencia al desgaste. Son fáciles de cortar y de trabajar y presentan un buen acabado con superficies lisas.

Se utilizan para recubrir paredes en el caso de azulejos y suelos en el caso de baldosas.

- **Gres.**

Similar a las baldosas pero se lleva hasta la vitrificación lo que le da una mayor resistencia.

Es impermeable a líquidos y gases. Presenta gran resistencia al desgaste y es inatacable por ácidos y hongos.

Se utiliza para el revestimiento de suelos.

- **Bovedillas.**

Son piezas que se encajan entre los forjados de los pisos, acoplándose entre las viguetas de los forjados, para posteriormente rellenar los huecos con hormigón.

- **Loza sanitaria.**



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

Son los aparatos sanitarios fabricados con arcilla. Se caracteriza por ser un tipo especial de arcilla que se cuece a gran temperatura llegándose a la vitrificación, consiguiéndose que sea resistente a la corrosión. Se fabrican sanitarios para baños.

- **Vidrio.**

Es un material que se caracteriza por ser transparente o translucido, duro y resistente a la corrosión y los ataques químicos, aislante de la electricidad y de la temperatura. Es muy frágil.

Se obtiene a partir de la fusión de arena, álcalis y óxidos metálicos (que aportan estabilidad y color).

Existen distintos tipos: Plano, impreso, moldeado, vidrio de seguridad.

Se emplea el vidrio plano transparente, que es conformado por laminación para ventanas, interiores de locales, pudiéndose jugar con distintas tonalidades y transparencias.

También se utiliza el moldeado en forma de baldosas, bloques o ladrillos para tabiques, suelos o cubiertas.

Combinado con plástico o con metal se consiguen vidrios de seguridad ya que se consigue evitar la fragilidad del vidrio. Son útiles para escaparates, lunas de coche, en bancos.

- **Lana de vidrio.**

Es una especie de manta compuesta por fibras de vidrio unidas mediante resinas que sirven de aglomerante.

Su principal característica es su capacidad como aislante térmico, unido a la propiedad de que es incombustible.

5. APLICACIONES DIDÁCTICAS.

Vamos a plantear una serie de actividades que permitan al alumnado conocer mejor estos materiales, permitiendo que sepan apreciar la gran importancia de los materiales pétreos y cerámicos actualmente.

Estas actividades están planteadas de forma progresiva, de forma que al alumno primero se le despierte interés por la temática y se de cuenta de los conocimientos actuales que posee sobre este tema.

Posteriormente se intenta que el alumno vaya descubriendo las propiedades y utilidad de estos materiales y que sepa distinguirlos cuando los vea a su alrededor.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

5.1. Torbellino de ideas y pequeño debate: “Los materiales pétreos y cerámicos en la escuela y en tu casa”

La actividad consiste en plantear una tormenta de ideas en la que los alumnos nombren materiales pétreos y cerámico que se encuentran en la escuela y en su casa, y que ellos mismos sean capaces de identificar si lo son o no, creando a partir de aquí un debate para que se den cuenta de cómo hoy en día están rodeados por estos materiales.

También les sirve esta actividad para fijar conocimientos previos y generarles interés por la temática propuesta.

5.2. Buscar en Internet noticias sobre la construcción de viviendas y la venta de materiales cerámicos.

Buscar en internet noticias en periódicos digitales sobre la actual problemática de la caída de ventas de la vivienda y como afecta esto a la venta de estos materiales.

Con esta actividad se pretende que el alumno vea la dimensión de la realidad de la sociedad en relación con la construcción y con los materiales de construcción estudiados.

5.3. Realización de un poster con fotos.

Esta actividad consiste en hacer un poster por grupo en el cual aparecerá uno de los subgrupos de materiales de los trabajados.

En el aparecerán cada uno de los distintos tipos de materiales de cada subgrupo con una fotografía, su nombre y su aplicaciones.

La actividad se desarrolla de la siguiente forma:

- Creación de grupos. Estarán compuestos por 4 alumnos.
- Asignación a cada grupo de un material.
- Investigación. Se buscará información, principalmente a través de internet sobre las características, tipos y aplicaciones de cada material.
- Realización de fotos a los materiales sobre los que se realiza el trabajo, en el que aparezcan independientemente y luego colocados en obra.
- Realización del poster.

- Exposición e trabajos, que ira acompañada con una explicación por parte de los componentes del grupo sobre su material elegido.

5.4. Exposición de muestras de materiales.

Consiste en que cada alumno buscara una muestra de uno de los materiales cerámicos o pétreos tratados en este artículo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 17 – ABRIL DE 2009

Las muestras serán de tamaño reducido y serán asignadas a cada alumno por el profesor.

Con estas muestras se realizará una exposición en el taller de tecnología para que sea visitada por todos los alumnos.

5.5. Trabajo de investigación. Nuevos materiales.

Los alumnos realizarán un trabajo consistente en investigar sobre las nuevas utilidades que se le están dando a los materiales pétreos y cerámicos.

El desarrollo de nuevos materiales, nuevas mezclas o utilidades están mejorando la calidad de nuestras viviendas, haciendo que los métodos tradicionales de construcción queden desfasados.

6. BIBLIOGRAFIA.

- Esbert, Rosa María. (1996). *Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos*. Barcelona: Colegio oficial de Arquitectos técnicos y aparejadores de Barcelona.
- Askeland, D. R. (2001). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Madrid: Paraninfo

Autoría

- Nombre y Apellidos: Miguel Angel Caba Arco
- Centro, localidad, provincia: IES Torre Almirante, Algeciras (Cádiz)
- E-mail: mac13mac@hotmail.com