



**E.P.E.T. N° 3**

**Prof.:** Arq. Esp. Lucio A. Barrionuevo

**Curso:** 4° 2° FCT - Especialidad Construcciones

**Turno:** Vespertino

**Ciclo Lectivo:** 2020

**e-mail del profesor:** [lucbar2000@gmail.com](mailto:lucbar2000@gmail.com)

# **MATERIALES DE LA** **CONSTRUCCION**



## Unidad N° 1

# MATERIALES de CONSTRUCCIÓN

---

### CONCEPTOS BÁSICOS.

**Materiales de construcción:** se pueden definir como aquellos elementos físicos con determinada composición y forma, que integran las obras de construcción y que para ser utilizados deben cumplir con determinadas propiedades técnicas, como por ejemplo resistencia mecánica, resistencia al desgaste, resistencia a la compresión, resistencia a la humedad, entre otras.

**Materia:** es todo aquello que tiene un lugar en el espacio, posee una cierta cantidad de energía, y está sujeto a cambios en el tiempo y a interacciones con aparatos de medida.

**Materia prima:** son las sustancias que se extraen directamente de la naturaleza. Tenemos animales (la seda, pieles, etc.) vegetales (madera, corcho, algodón, etc.) y minerales (arcilla, arena, mármol, etc.)

**Materiales:** Son las materias primas transformadas mediante procesos físicos y/o químicos, que son utilizados para fabricar productos. Ejemplo de Materiales son los tableros de madera, el plástico, láminas de metal, etc.

**Productos Tecnológicos:** son los objetos construidos para satisfacer las necesidades del ser humano. Una mesa, una viga, un vestido, etc.

**Proceso productivo:** es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar juntas en los elementos de entrada y los convierten en resultados. Sería: primero se extrae la materia prima, posteriormente se convierte en un material, y con los materiales construimos el producto tecnológico.

### LOS MATERIALES Y EL HOMBRE.

Desde sus comienzos, el ser humano ha modificado su entorno para adaptarlo a sus necesidades. Para ello ha hecho uso de todo tipo de materiales naturales que, con el paso del tiempo y el desarrollo de la tecnología, se han ido transformando en distintos productos mediante procesos de manufactura.

No se puede estudiar ningún material independientemente de los procesos de fabricación, ya que sus propiedades dependen de la tecnología utilizada. Los procesos de fabricación determinan su estructura interna y las características de sus superficies. Por lo tanto, controlando adecuadamente las materias primas utilizadas y los parámetros de los procesos, se obtienen materiales para la construcción con diversas propiedades.

Los materiales de construcción abarcan un gran número y de orígenes muy diversos, cada material en particular tiene propiedades que lo caracterizan y diferencian de otros materiales.

Un material de construcción puede ser una materia prima o un producto manufacturado.

La aceleración en la aparición de nuevos materiales en estos últimos tiempos, hace posible un extenso catálogo a disposición de los Maestros Mayores de Obra, y un gran reto para los responsables de la ejecución de las obras.

Se trata de contar con un conocimiento extenso de los materiales para proponer los adecuados a los usos y evitar las incompatibilidades que puedan acelerar el deterioro.

Los materiales de construcción tienen como característica común el ser duraderos. Dependiendo de su uso, además deberán satisfacer otros requisitos tales como la dureza, la resistencia mecánica, la resistencia al fuego, o la facilidad de limpieza.

### **CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.**

**Naturales:** son aquellos materiales que se extraen directamente de la naturaleza. Constituyen los materiales básicos a partir de los cuales se fabrica el resto de productos. Ej: piedra, madera, lana, arcilla, carbón, hierro, cobre, etc.

**Artificiales:** son aquellos materiales creados por el hombre, que se obtienen a partir de los materiales naturales y no han sufrido transformación previa. Son el resultado de reacciones químicas planeadas, donde se transforman los materiales naturales, en productos totalmente nuevos. Ej: plásticos, hormigón.

**Según su función en la obra:**

- a) Los **materiales resistentes** son los que soportan el peso de la obra y los ataques meteorológicos o los provocados por el uso (piedras, ladrillos, hormigón, hierro, etc.).
- b) Los **materiales aglomerantes** son los que sirven para unir otros materiales de entre los resistentes, cumpliendo funciones adecuadas a su fin (cemento, yeso, cal, etc.).
- c) Por último, los **materiales auxiliares** son aquellos que tienen una función no resistente, sino que sirven de remate y/o acabado (maderas, vidrios, pinturas, etc.).

**Según su intervención en la obra:**

- a) Los de **fundación** (o cimentación) son fundamentalmente los hormigones, en particular, el hormigón armado.
- b) Las **estructurales** pueden ser de hormigón, metálicos, de madera o mixtas.
- c) Los **cerramientos horizontales** o coberturas pueden ser de prefabricadas, metálicas, de materiales cerámicos o pétreos.
- d) Por último, los **cerramientos verticales** pueden ser ladrillos, acristalados, prefabricados, etc.

### **ELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN.**

A la hora de seleccionar el mejor material para una aplicación concreta, conviene tener en cuenta aspectos tales como:

- a) **Costo del material:** se debe tener en cuenta que los materiales empleados en la construcción representa, aproximadamente, de 1/3 a 1/2 del valor de una obra. Por lo tanto este es un factor muy importante a tener en cuenta.

- b) **Transporte:** a veces el transporte de los materiales incrementa tanto los precios, que una obra se torna costosa. Por ello, en la mayoría de los casos se compran materiales en lugares próximos a la obra, con el objeto de reducir o eliminar gastos por fletes.
- c) **Calidad:** ante la abultada cantidad de materiales y la aparición continua de nuevos materiales, obligan al constructor a actualizarse de forma constante, analizando pros y contras junto con sus propiedades para una posible aplicación en obra.
- d) **Disponibilidad:** es importante poder disponer de un material cuando se necesita o al menos tener otros materiales con características parecidas.
- e) **Aptitud para la aplicación:** un material debe soportar los esfuerzos a los que va a estar sometido sin que ello pueda alterar su forma o características.

### **PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.**

Con objeto de utilizar y combinar adecuadamente los materiales de construcción los proyectistas deben conocer sus propiedades. Los fabricantes deben garantizar unos requisitos mínimos en sus productos, que se detallan en hojas de especificaciones de las normas IRAM.

Entre las distintas propiedades básicas de los materiales se encuentran:

- Elasticidad.
- Plasticidad.
- Ductilidad.
- Maleabilidad.
- Dureza.
- Fragilidad.
- Tenacidad.

Entre los esfuerzos a los que están sometidos los materiales están:

**Deformación:** se distinguen dos tipos de deformaciones: a) elásticas, es cuando a un cuerpo se lo somete a un esfuerzo y luego de que ese esfuerzo deja de actuar, la pieza vuelve a su estado original o con una deformación imperceptible; b) es plástica cuando a un cuerpo luego de haber sido sometido a un esfuerzo y de ser retirada su carga, la pieza queda con una deformación permanente.

La deformación se relaciona con la elasticidad y la plasticidad.

**Compresión:** consiste en oprimir un material con un esfuerzo en igual dirección pero en sentido contrario –hacia adentro– en condiciones tales que no pueda encorvarse lateralmente (pandeo).

**Tracción:** estiramiento de un material en sentido longitudinal en igual dirección pero en sentido contrario –hacia afuera–.

**Flexión:** se produce en todo cuerpo que sustentado por dos apoyos y al aplicársele una carga en su parte media, una parte o sección de ese cuerpo trabaja resistiendo a la tracción y otras a la compresión.

**Pandeo:** encorvamiento lateral de un material esbelto (más alto que ancho) cuando se le aplica un esfuerzo de compresión en igual dirección pero en sentido contrario –hacia adentro–.

## ACTIVIDADES: Consignas

1. Buscar en Internet y elaborar las siguientes definiciones de las propiedades de los materiales:

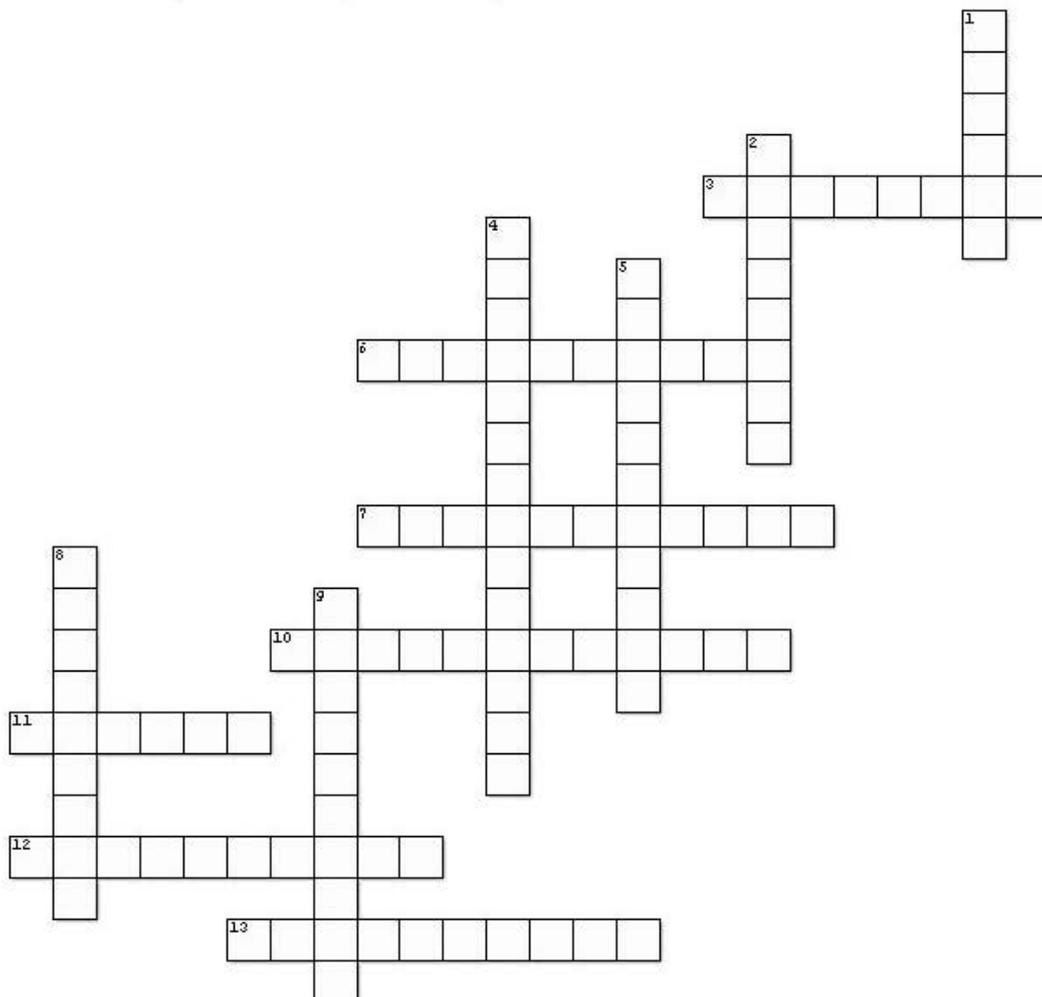
- Elasticidad.
- Plasticidad.
- Ductilidad.
- Maleabilidad.
- Dureza.
- Fragilidad.
- Tenacidad.

2. Buscar en Internet, corta y pega, gráficos o imágenes sobre los esfuerzos a los que están sometidos los materiales :

- ◇ Deformación plástica y elástica.
- ◇ Compresión.
- ◇ Tracción.
- ◇ Flexión.
- ◇ Pandeo.

3. Completar el siguiente crucigrama:

Para completar este crucigrama deben repasar la teoría suministrada en clase. Adelante!!!



3. Estiramiento de un material en sentido longitudinal en igual dirección pero en sentido contrario
  6. Materias Primas transformadas para fabricar productos
  7. Mantiene la forma que adquiere al estar sometido a un esfuerzo que lo deforma, siendo permanente o irreversible
  10. Materiales creados por el hombre
  11. Oposición a dejarse rayar o penetrar por otro cuerpo
  12. Consiste en oprimir un material con un esfuerzo en igual dirección pero en sentido contrario
  13. A veces puede incrementar tanto los precios de los materiales, que una obra se torna costosa
1. Su valor puede oscilar entre 1/3 a 1/2 del valor de una obra (en plural)
  2. Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar juntas, se convierten en objetos
  4. Sustancias que se extraen directamente de la naturaleza (en plural)
  5. Recupera su forma una vez que ha desaparecido la fuerza que los deformaba
  8. Objetos Construidos para satisfacer las necesidades de los seres humanos (en plural)
  9. Facilidad con que se rompe un material sin que se produzca deformación elástica

### **Modalidad de la presentación.**

- ◆ Individual.
- ◆ Documento elaborado en procesador de texto (tipo WORD), hoja A4, enumeradas y con nombre en todas las hojas (pie de página). Tamaño del texto y fuentes: Arial 10 o Calibri 12. Alineación: justificados. Margenes: Sup. e Izq. 2,5cm; Inf. y Der. 2cm.
- ◆ El documento deberá ser remitido para su cotejo a la dirección e-mail del profesor: [lucbar2000@gmail.com](mailto:lucbar2000@gmail.com), antes del 31 de marzo de 2020.

### **Criterios de evaluación:**

- ❖ Correcta interpretación de las consignas.
- ❖ Originalidad en la elaboración y presentación del trabajo práctico.
- ❖ Exhaustividad en la búsqueda web según la consigna solicitada.
- ❖ Entrega en tiempo y forma.