

ESTRUCTURAS

1. ESTRUCTURA

2. ¿CÓMO HACER QUE UNA ESTRUCTURA SEA ESTABLE, RESISTENTE Y RÍGIDA?

3. PROBLEMAS QUE RESUELVE LAS ESTRUCTURAS

A. SOPORTAR PESO

B. SALVAR DISTANCIAS

C. PROTEGER OBJETOS

4. ENSAYOS

5. FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE LAS ESTRUCTURAS

A. CARGAS

B. ESFUERZOS

a) TRACCIÓN

b) COMPRESIÓN

c) FLEXIÓN

d) TORSIÓN

e) CORTANTE

f) PANDEO

6. TIPOS DE ESTRUCTURAS

A. NATURALES

B. ARTIFICIALES

a) MASIVAS

b) ABOVEDADAS

c) ENTRAMADAS

d) TRIANGULADAS

e) COLGANTES

ESTRUCTURAS

1. ESTRUCTURA.

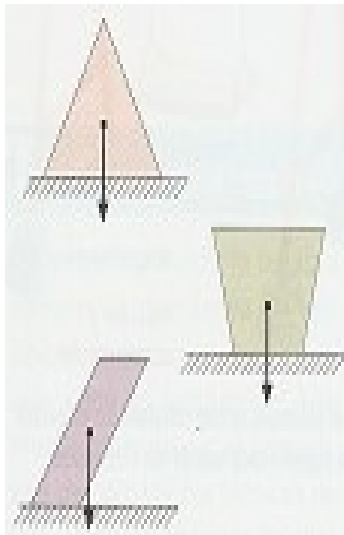
Una estructura es un elemento o conjunto de elementos unidos entre sí capaz de soportar esfuerzos.

Para que una estructura funcione bien, debe cumplir tres condiciones independientes entre sí:

Estabilidad: Alude a la capacidad de una estructura de mantenerse erguida y no volcar. Para ello, su centro de gravedad debe estar centrado sobre su base. Cuanto más centrado y más cercano al suelo esté el centro de gravedad, más estable será la estructura.

Resistencia: Es la capacidad de la estructura de resistir las tensiones o fuerzas a las que esta sometida sin romperse. En la resistencia de una estructura interviene la forma y el material que la constituye.

Rigidez: Capacidad para no doblarse o deformarse. Aunque todos los objetos se deforman levemente al aplicarles una fuerza, esta deformación nunca debe ser tan grande que le impida cumplir su misión.



Centro de gravedad: Cuando representamos la fuerza peso de un objeto, lo suponemos situado en un punto (el centro de gravedad), esto no es real, ya que el peso está distribuido por todo el espacio físico ocupado por el cuerpo. Definimos el centro de gravedad como el punto característico en el que suponemos el total de la masa del objeto.

2. ¿CÓMO HACER QUE UNA ESTRUCTURA SEA ESTABLE, RESISTENTE Y RÍGIDA?

Podemos dar estabilidad a un cuerpo, añadiendo masa en su base, atirantándolo o empotrando su parte inferior en el suelo.

La resistencia depende del material con que se construye (el hormigón, el acero, la madera o la piedra tienen distintas resistencias), de la cantidad de material que se use y de la forma que tenga la estructura.

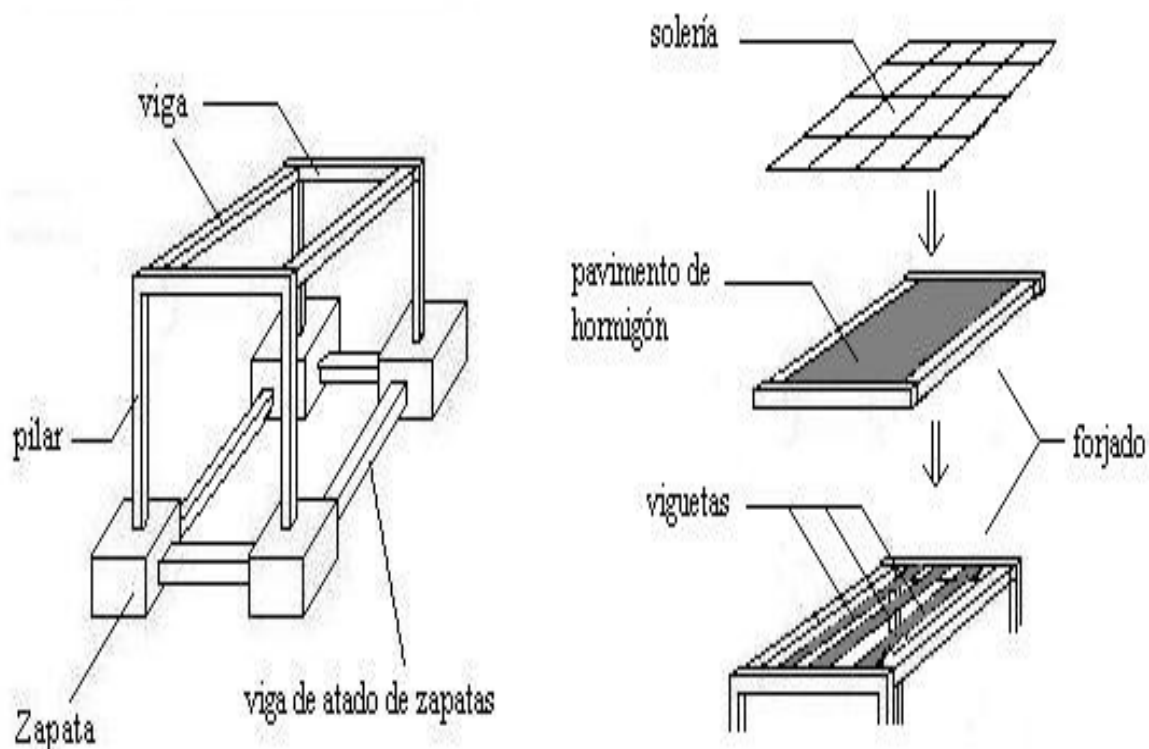
La rigidez se consigue soldando las uniones, dando a la estructura una forma apropiada y haciendo triangulaciones, como veremos más adelante. La forma es muy importante, cuando más canto tenga una viga o más ancho sea un pilar, mayor será su rigidez.

Entre los elementos que forman una estructura se encuentran:

- * Barras: son piezas metálicas o de otro material más largas que gruesas. Dentro de las barras tenemos los pilares y las vigas.
- * Tensores: son cables de distinto grosor muy resistentes que soportan esfuerzos de tracción.

Partes generales de la estructura de un edificio

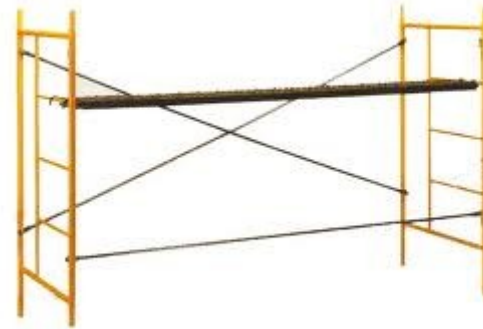
Partes generales de un edificio



3. PROBLEMAS QUE RESUELVEN LAS ESTRUCTURAS.

Las estructuras se construyen para:

A. SOPORTAR PESO: se engloban en este apartado aquellas estructuras cuyo fin principal es el de sostener cualquier otro elemento, son los pilares, las vigas, estanterías, torres, patas de una mesa, etc.



B. SALVAR DISTANCIAS: su principal función es la de esquivar un objeto, permitir el paso por una zona peligrosa o difícil, son los puentes, los telesféricos, las grúas, etc.



C. PROTEGER OBJETOS: cuando son almacenados o transportados, como las cajas de embalajes, los cartones de huevos, cascos, etc.



4. ENSAYOS.

Los ensayos son procedimientos normalizados destinados a comprobar y cuantificar las características y las propiedades de los materiales. Para la realización de ensayos se utilizan muestras de material, llamadas probetas.

5. FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE LAS ESTRUCTURAS.

Hay dos tipos de fuerzas en las estructuras:

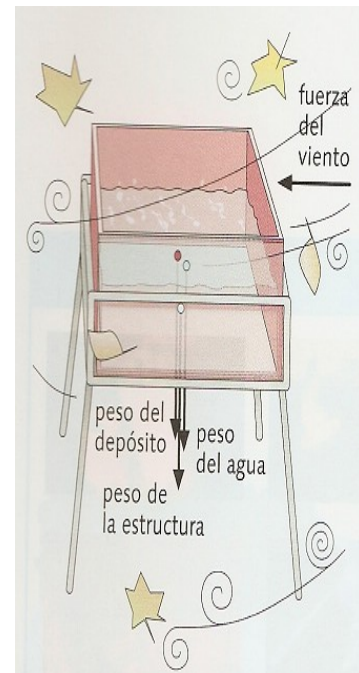
Fuerzas exteriores = CARGAS

Fuerzas interiores = ESFUERZOS

A. CARGAS

Las cargas son las fuerzas externas que actúan sobre las estructuras. Los tipos de carga más habituales son:

- Los pesos situados sobre las estructuras
- El peso de la propia estructura
- La presión del agua
- La fuerza del viento



B. ESFUERZOS

Los esfuerzos son fuerzas internas de resistencia que aparecen en las estructuras y evitan que ésta falle. Los principales tipos de esfuerzos son: tracción, compresión, flexión, torsión, cortante y pandeo.

a) TRACCIÓN:

Tracción

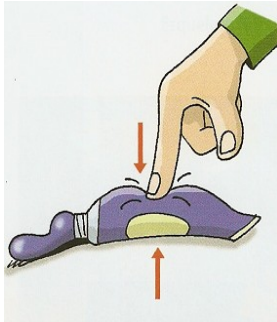
Es el esfuerzo a que está sometido un elemento de una estructura cuando las cargas que actúan sobre él tienden a ESTIRARLO.



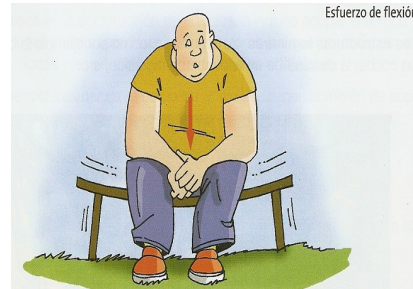
b) *COMPRESIÓN*:

Compresión

Es el esfuerzo a que está sometido un elemento de una estructura cuando las cargas que actúan sobre él tienden a **APLASTARLO**.



Esfuerzo de compresión



Esfuerzo de flexión

c) *FLEXIÓN*:

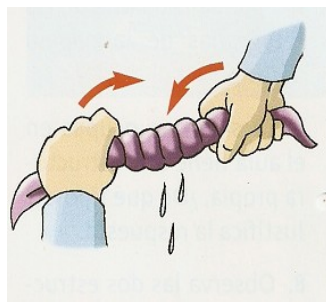
Flexión

Es el esfuerzo a que está sometido un elemento de una estructura cuando las cargas que actúan sobre él tienden a **CURVARLO, DOBLARLO**.

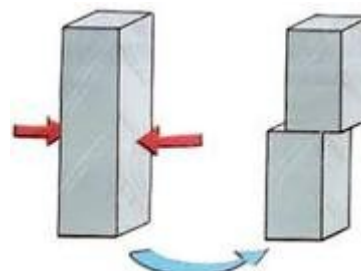
d) *TORSIÓN*:

Torsión

Es el esfuerzo a que está sometido un elemento de una estructura cuando las cargas que actúan sobre él tienden a **RETORCERLO**.



Esfuerzo de torsión



Esfuerzo cortante

e) *CORTANTE*:

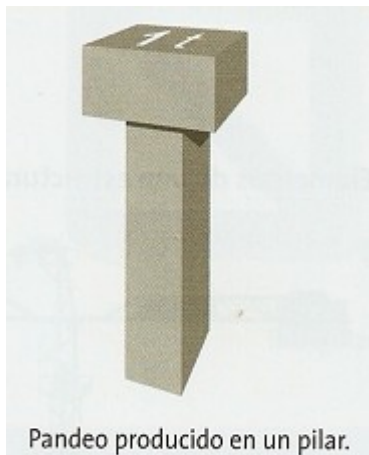
Cortante

Es el esfuerzo a que está sometido un elemento de una estructura cuando las cargas que actúan sobre él tienden a **CORTARLO**.

f) *PANDEO*:

Pandeo

Es el curvado de un elemento largo y estrecho en su parte central cuando está sometido a compresión. Aunque a simple vista parece que los pilares están sometidos a esfuerzos de compresión, la realidad es que la deformación que sufren suele ser lateral, sobre todo si son esbeltos. Por tanto los pilares deberán ser resistentes a pandeo.



6. TIPOS DE ESTRUCTURAS.

A. ESTRUCTURAS NATURALES.

Son aquellas que derivan de la naturaleza.



B. ESTRUCTURAS ARTIFICIALES.

Son aquellas creadas por el hombre.



Dentro de las estructuras artificiales tenemos:

a) *MASIVAS*

Masivas

Son estructuras masivas aquellas en las que predomina una gran concentración de material.



b) *ABOVEDADAS*

Abovedadas

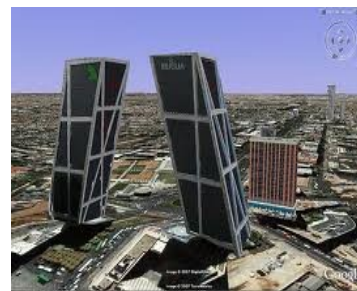
En las estructuras abovedadas predominan los arcos, las bóvedas o las cúpulas como elementos de sujeción y soporte.



c) *ENTRAMADAS*

Entramadas

Las estructuras entramadas son estructuras formadas por un conjunto de barras de madera, acero o hormigón que se entrecruzan entre sí. Los elementos estructurales son las vigas, los pilares o columnas y la cimentación.



Torres Kio (Madrid)

d) TRIANGULADAS

Trianguladas

Las estructuras trianguladas se forman con la unión de muchos triángulos, construyendo redes planas o espaciales.

*e) COLGANTES*

Colgantes

Son estructuras colgantes las que están sustentadas por tensores.

