

TEMA 7. ESTRUCTURAS

1. DEFINICIÓN DE ESTRUCTURA:

Llamamos estructura a un conjunto de elementos capaces de aguantar pesos y cargas (fuerzas) sin romperse y sin a penas deformarse.

A nuestro alrededor nos encontramos todo tipo de estructuras. Algunas de ellas son creadas por la naturaleza llamadas **estructuras naturales**.

Por ejemplo: nuestro esqueleto o el caparazón de un animal.



Otras han sido diseñadas y construidas por el hombre para satisfacer sus necesidades a las que llamaremos **estructuras artificiales**



A la hora de diseñar una estructura esta debe de cumplir tres **propiedades principales**: ser resistente, rígida y estable.

- Resistente para que soporte sin romperse el efecto de las fuerzas a las que se encuentra sometida.
- Rígida para que lo haga sin deformarse.
- Estable para que se mantenga en equilibrio sin volcarse ni caerse.

Resistente

+

Rígida

+

Estable

2. TIPOS DE ESTRUCTURAS:

a) Estructuras masivas: son estructuras muy pesadas y macizas. Están formadas por superficies muy anchas y resistentes como los muros.

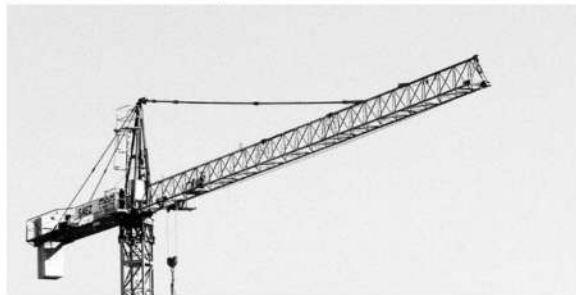


b) Estructuras laminares o de carcasas: están formadas por láminas o paneles resistentes y delgados que envuelven al objeto como las carcasas de los móviles.



c) Estructura de armazón o armadura: están formadas por piezas alargadas, tubos, pilares, etc. que forman una especie de esqueleto o armazón. Podemos encontrar tres tipos:

- **Trianguladas:** se caracterizan por la unión de barras formando triángulos.



- **Entramadas:** forman una malla o entramado de piezas verticales y horizontales.



- **Colgadas:** soportan parte del peso de la construcción mediante cables.



ACTIVIDADES

1.- Clasifica las estructuras de las siguientes fotografías según sean naturales o artificiales:



.....



.....



.....



.....



.....



.....

2.- Clasifica las estructuras de las siguientes fotografías según su tipo. ¿Sabrías identificar las siguientes estructuras famosas?



.....



.....



.....



.....
.....
.....
3.- Define estructura.
.....
.....

4.- Explica las propiedades que debe cumplir una estructura.
1°
2°
3°

3- ELEMENTOS RESISTENTES

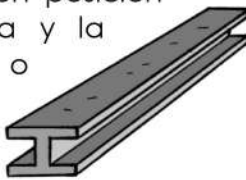
La resistencia de una estructura no depende solamente de las propiedades del material con el que está hecha, además hay que tener en cuenta la forma de los elementos que la forman.

Los **elementos resistentes** son los siguientes:

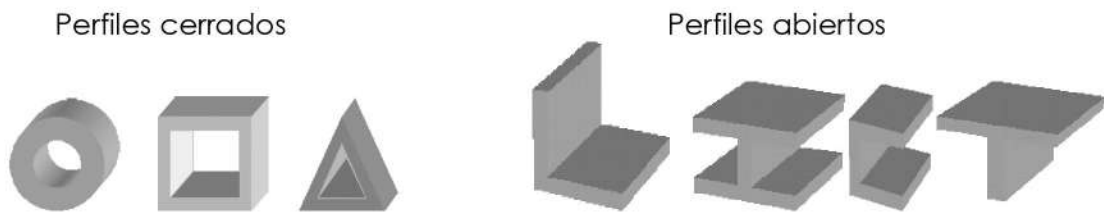
a) Pilares: Elementos dispuestos en posición vertical, que soportan el peso de los elementos que se apoyan sobre ellos. Cuando presentan forma cilíndrica se les denomina **columnas**.



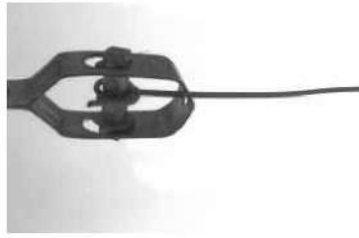
b) Vigas: Elementos colocados normalmente en posición horizontal que soportan la carga de la estructura y la transmiten hacia los pilares. Están constituidas por uno o más perfiles.



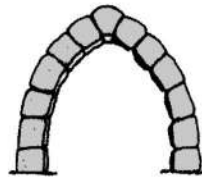
Los perfiles están hechos de acero u otros materiales y tendrán estas formas:



c) Tirantes: Son cables, que dan rigidez y permiten mejorar la resistencia de la estructura

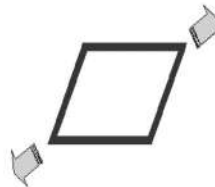


d) Arcos: Permite transmitir las cargas que soporta hacia los elementos que sustentan la estructura.



e) Triángulos: Puede demostrarse, de forma experimental, que el triángulo es la forma geométrica más estable, al no deformarse al actuar sobre él fuerzas externas. Esta es la razón por la que se utiliza la **triangulación** para aportar mayor rigidez a las estructuras. En caso contrario nos encontraremos con una estructura articulada.

Estructuras articulada



Estructuras rígidas



En ocasiones la colocación de una simple escuadra otorga a la estructura la rigidez y resistencia que necesita.



f) Tubos: Por último, otro tipo de elementos que presentan gran resistencia son los tubos ya que su forma permite que las cargas se repartan sobre sus paredes. Una de sus principales aplicaciones es la construcción de canalizaciones.



4- ESFUERZO EN LAS ESTRUCTURAS

Los elementos de una estructura deben de aguantar, además de su propio peso, otras fuerzas y cargas exteriores que actúan sobre ellos. Esto

ocasiona la aparición de diferentes tipos de esfuerzos en los elementos estructurales, esfuerzos que estudiamos a continuación:

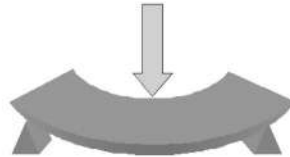
a) Tracción: Decimos que un elemento está sometido a un esfuerzo de tracción cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a estirarlo.



b) Compresión: Un cuerpo se encuentra sometido a compresión si las fuerzas aplicadas tienden a aplastarlo o comprimirlo. Por ejemplo los pilares.



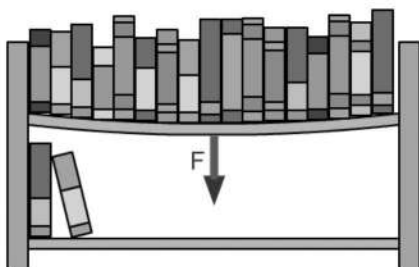
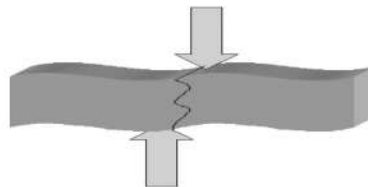
c) Flexión: Un elemento estará sometido a flexión cuando actúen sobre él cargas que tiendan a doblarlo. A este tipo de esfuerzo se ven sometidas las vigas de una estructura.



d) Torsión: Un cuerpo sufre esfuerzos de torsión cuando existen fuerzas que tienden a retorcerlo. Es el caso del esfuerzo que sufre una llave al girarla dentro de la cerradura.



e) Cortadura: Es el esfuerzo al que está sometida una pieza cuando las fuerzas aplicadas tienden a cortarla o desgarrarla. El ejemplo más claro de cortadura lo representa la acción de cortar con unas tijeras.



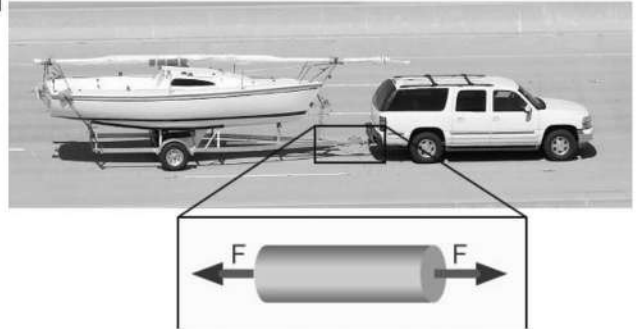
5.- Observa los dibujos y completa las frases:

Las baldas de la estantería están sometidas a un esfuerzo de



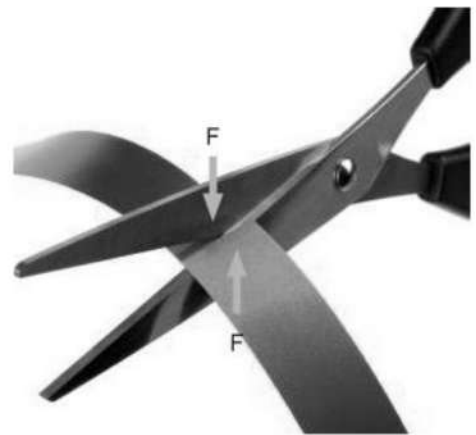
Las columnas de este templo griego están sometidas a un esfuerzo de

La lanza de un remolque está sometida a un esfuerzo de

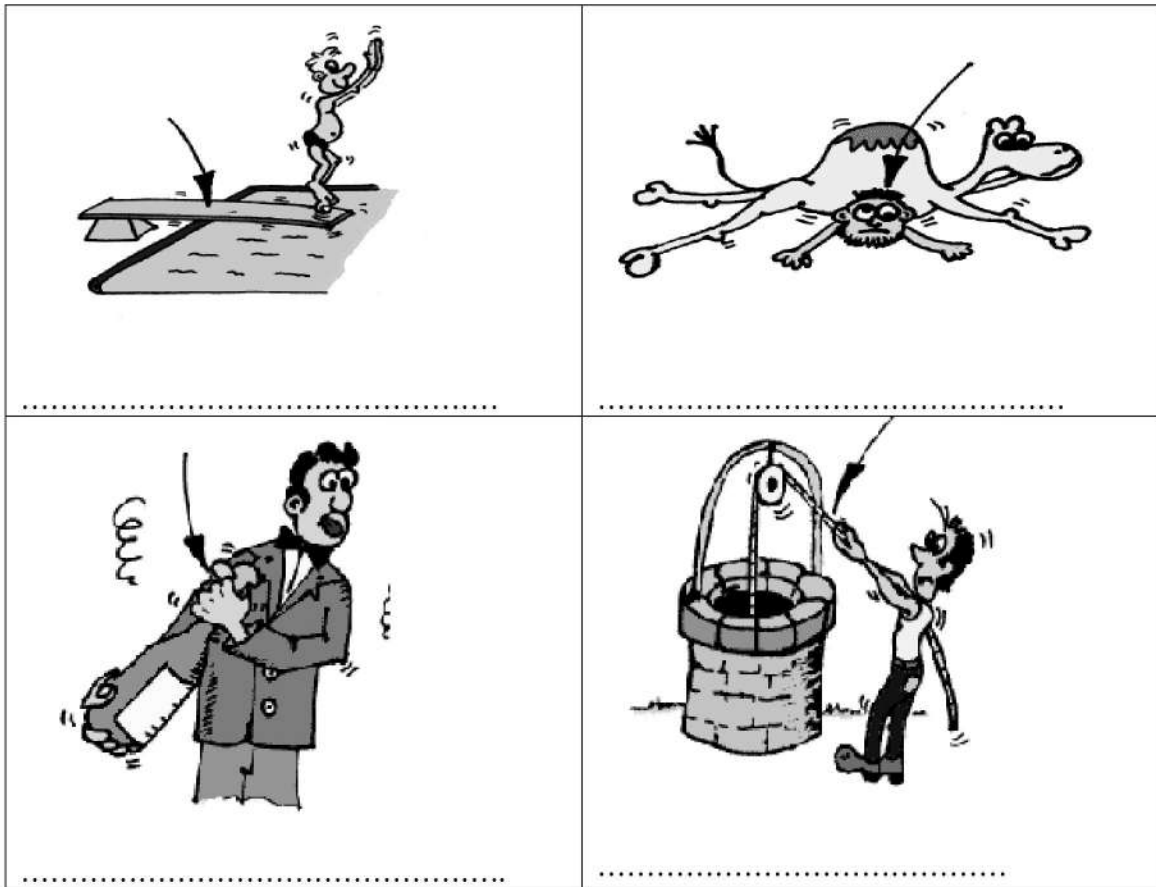


El tornillo está sometido a un esfuerzo de

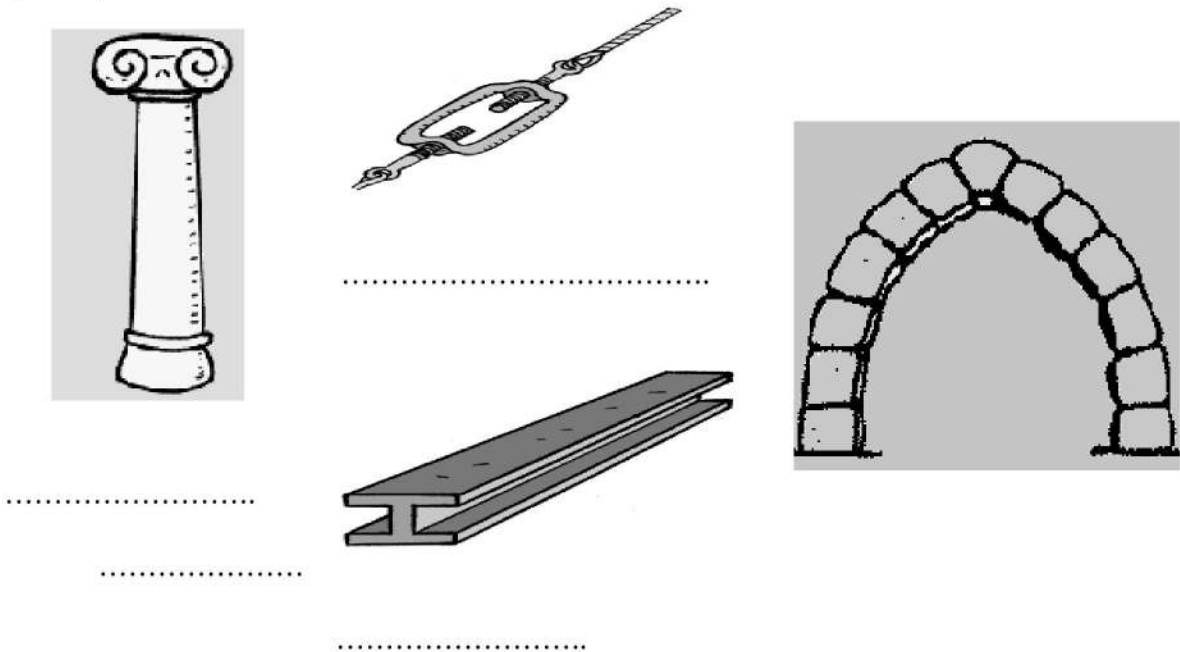
Las tijeras crean un esfuerzo de sobre el papel.



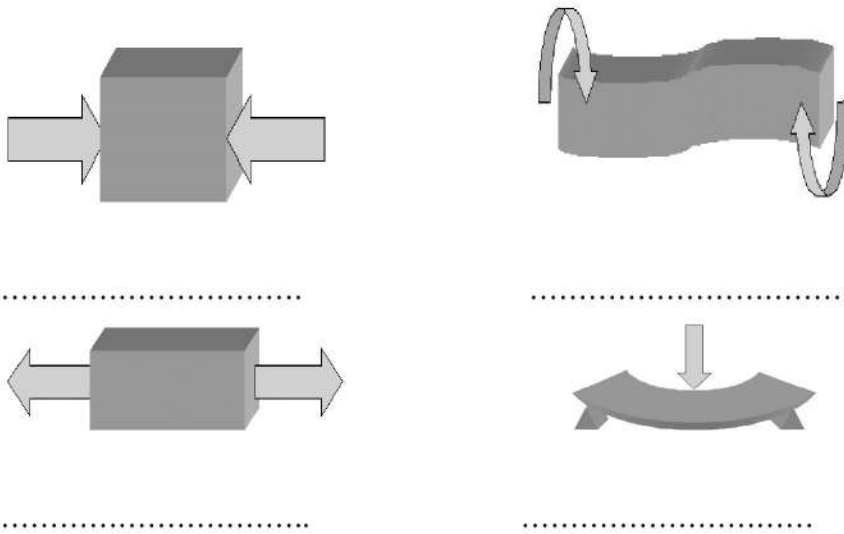
6- Observa los dibujos siguientes e identifica el tipo de esfuerzo que se está realizando:



7.- Identifica cada uno de los siguientes dibujos con el elemento resistente al que representan:



8.- Selecciona el tipo de esfuerzo representado en cada uno de los gráficos siguientes



9.- Señala el tipo de esfuerzos que se producen en cada uno de los objetos numerados de la siguiente figura:



1 2 3 4
 5 6 7

10.- Indica si son correctas las siguientes frases y explica tu respuesta:

a) Las estructuras solo sirven para soportar pesos.

.....

b) Sólo los edificios y los puentes tienen estructura resistente debido a su tamaño.

.....
c) La carcasa de los electrodomésticos sirve para conocer sus piezas internas.
.....

11.- Relaciona los siguientes elementos de estructuras con el tipo de esfuerzo al que suelen estar sometidos.

Pata de una mesa Viga de una casa Cable de un puente Tabla de un trampolín Muro de sótano	Tracción Compresión Flexión
---	-----------------------------------

12.- Relaciona cada uno de los siguientes objetos con el tipo de esfuerzo al que se encuentran sometidos

13.- Señala, de las siguientes propiedades, las tres fundamentales para cualquier estructura

<input type="checkbox"/> Dura	<input type="checkbox"/> Frágil
<input type="checkbox"/> Rígida	<input type="checkbox"/> Articulada
<input type="checkbox"/> Pesada	<input type="checkbox"/> Plástica
<input type="checkbox"/> Resistente	<input type="checkbox"/> Elástica
<input type="checkbox"/> Estable	<input type="checkbox"/> Ligera

14.- Señala el tipo de material que suele emplearse en la realización de las siguientes estructuras:

Carcasa de lavadora
 Armadura de mochila
 Muro de presa
 Carcasa de televisión

Tubo de aluminio
 Hormigón armado
 Plástico rígido
 Chapa de acero

15.- Completa las siguientes frases:

- Un cuerpo se encuentra sometido a si las fuerzas aplicadas tienden a aplastarlo o comprimirlo.
- Decimos que un elemento está sometido a un esfuerzo de cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a estirarlo.
- La es el esfuerzo al que está sometida una pieza cuando las fuerzas aplicadas tienden a cortarla o desgarrarla.
- Un cuerpo sufre esfuerzos de cuando existen fuerzas que tienden a retorcerlo.
- Un elemento estará sometido a cuando actúen sobre cargas que tiendan a doblarlo.