

TEMA 4.- ESTRUCTURAS

4.1.- Estructuras

Definición: una estructura es la parte de un cuerpo, o un objeto, que mantiene su forma, y resiste los efectos de las fuerzas que actúan sobre él.

Cargas: son las fuerzas que actúan sobre una estructura. Pueden ser cargas fijas o permanentes, que no cambian con el tiempo, o variables que cambian con el tiempo e incluso son ocasionales.

Estructuras naturales y artificiales: La naturaleza es el primer fabricante de estructuras, se pueden ver en conchas de caracol, árboles, nidos, etc. Luego aprendimos a hacer estructuras para soportar nuestros objetos: tiendas de campaña, un bolígrafo, una presa, etc.

4.2.- Esfuerzos.

Las esfuerzos son las tensiones o fuerzas internas que una estructura debe resistir cuando soporta una carga.

Tipos de esfuerzos:

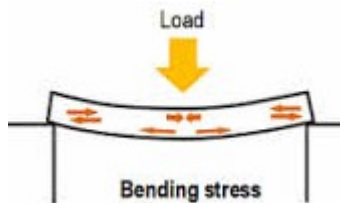
Tracción: las fuerzas tratan de estirar el objeto sobre el que están actuando, y el objeto tiende a hacerse más largo. Ejemplos son ganchos de remolques, muelles, cables de ascensor, etc.



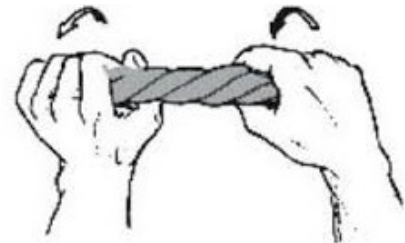
Compresión: las fuerzas intentan comprimir o aplastar el cuerpo. Ejemplos son las patas de una silla, las columnas de un edificio, las piernas de una persona, etc.



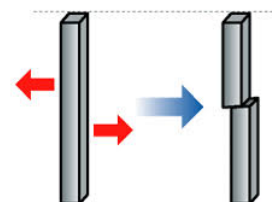
Flexión: las fuerzas intentan doblar el cuerpo. Actúan perpendicularmente a la barra o viga. Ejemplos son vigas horizontales de un edificio, un colchón, un trampolín, etc.



Torsión: un par de fuerzas tratan de retorcer el cuerpo. Los ejemplos son un destornillador, una llave, el eje de una rueda, etc.



Corte o cizalla: un par de fuerzas que actúan en dirección opuesta, como las hojas de una tijera. Los ejemplos son: cuando cortamos un papel, un gancho para colgar un cuadro, etc.



4.3.- Condiciones de las estructuras.

Condiciones que debe cumplir una estructura para cumplir su función:

- Rigidez: no debe deformarse cuando se aplica una carga.
- Resistencia: debe resistir cargas sin romperse ni deformarse.
- Estabilidad: debe permanecer en su posición bajo la acción de una fuerza y no volcar.

4.3.1.- Rigidez: podemos reforzar y hacer que una estructura de barras sea rígida si sus barras están dispuestas en triángulos. A veces es posible sustituir una barra de una estructura por un alambre o una cuerda, si está bajo un esfuerzo de tracción. Esto ocurre en tiendas de campaña o puentes colgantes.

4.3.2.- Resistencia: la estructura debe soportar esfuerzos y cargas sin romperse. La resistencia depende del material de la forma de la estructura.

4.3.3.- Estabilidad: la estructura debe permanecer en posición vertical sin volcar. Esto depende de estos dos factores:

- La posición del centro de gravedad, cuanto más cerca del suelo esté, más estable es la estructura.
- El tamaño de su base, cuanto mayor sea la base, más estable será la estructura.

4.4.- Tipos de estructuras

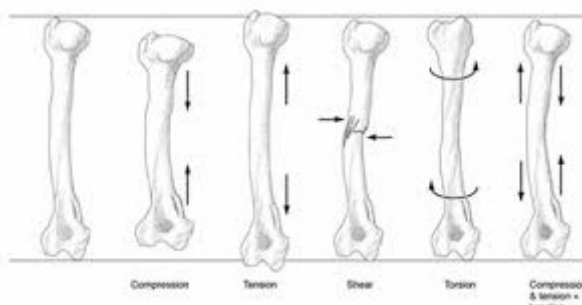
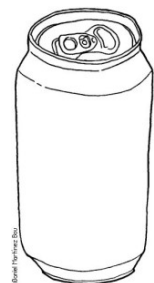
Las estructuras masivas están hechas de material sólido, que llena completamente el cuerpo, haciéndolo grueso y pesado. Ejemplos: presas, pirámides, ...



Estructuras de armazón: compuestas de elementos largos (barras, tubos, ...) unidos entre sí en los extremos. Estos elementos están hechos de materiales fuertes. Ejemplo: columnas y vigas de un edificio, torres eléctricas, grúas, etc.



Estructuras laminares: se hacen de una capa externa fina de material que rodea un volumen. Ese volumen puede estar vacío o lleno de algo. Ejemplo: un huevo, un avión, la carrocería de un coche, una lata, ...



Unidad 4, Actividades.

1.- Menciona 5 estructuras naturales y 5 estructuras artificiales

2.- Identifica la estructura de estos elementos:

- un bolígrafo
- Fotografiar la cámara
- Una tabla de su clase

3.- ¿Qué tipo de esfuerzo soportan las siguientes estructuras naturales?

- Tela de araña.
- Una pata de elefante
- Un nido de golondrina en su unión con la pared
- Un fémur humano.

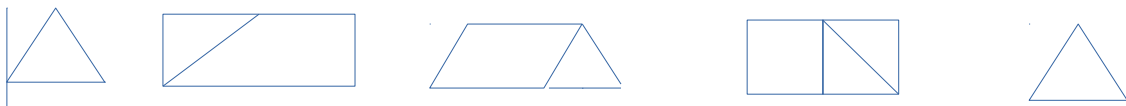
4.- ¿Qué tipo de esfuerzo apoya las siguientes estructuras artificiales?

- Una columna
- Una cuerda de persiana
- Una barra de guardarropa
- Un sacapuntas
- Una viga horizontal.

5.- Completa la tabla con el tipo de esfuerzo:

Esfuerzo	Elemento 1	Elemento 2
Tracción		
Compresión		
Flexión		
Torsión		
Cortadura		

6.- Añade las barras necesarias a estas estructuras para convertirlas en estructuras rígidas:



8.- Dibuja estas estructuras y analizar el esfuerzo que soporta cada una de sus barras:

- a) Barra de gimnasia
- b) Columpio
- c) Silla

9.- Identificar el tipo de esfuerzo en cada uno de estos dibujos:

