

ESTRUCTURES

1. Concepte de estructura
2. Tipus d'estructures
3. Propietats
4. Esforços
5. Elements de les estructures

Bibliografía: <http://www.linalquibla.com/TecnoWeb/>

Cridem estructura a un conjunt d'elements capaços d'aguantar pesos i càrregues sense trencar-se i sense a penes deformar-se.

Algunes d'elles són creades per la natura i per tant les anomenem **estructures** naturals. L'esquelet d'un ésser vertebrat, les formacions pètries, la closca d'un animal o l'estructura d'un arbre són alguns exemples d'aquest tipus d'estructura.



Altres han estat dissenyades i construïdes per l'home per satisfer les seves necessitats al llarg de la seva evolució, les anomenarem **estructures** artificials. Els exemples més usuals d'aquest tipus d'estructures són els ponts i edificis, però les podem trobar en la majoria dels objectes realitzats per l'home.



Des dels ponts romans de pedra fins als llargs ponts penjants; des dels primers poblats fins als grans gratacels, els avenços tecnològics i la utilització de nous materials van possibilitant a l'home la construcció d'estructures cada vegada més resistents i lleugeres.

Tipus De Estructures Artificials

Massives: Grans blocs de material, massís, sense deixar apenas hueco. Exemples: un castell, un pedestal d'una estàtua, etc

Abovedades: Arcs, Voltes, cúpules (un aqüeducte, un iglú, etc.)

Entramades: Engraellat de materials (forjat de formigó armat, vies del tren, etc.). Consten de elements verticals (pilars) i horitzontals (bigues).

De Armadura formades per barres

Triangulars: Barres normalment metàl·liques o fusta (bastida, quadre de bicicleta, etc.)

Geodèsiques: Triangles i polígons que componen superfície d'esfera o semiesfera (hivernacles, carpes d'esdeveniments, etc.)

Penjades: Utilitza cables dels que penja estructura (tirants de ponts penjants, corda per fer salt de pont, etc..)

Laminars: de carcassa, làmines / planxes / panells (funda rígida d'una sulleres, carcassa d'ordinador, etc.)

Pneumàtiques: Estructures amb aire dins que adopten forma (Una pilota de platja, un pneumàtic, etc.)

Propietats principals de les estructures:

Resistent: perquè suporti sense trencar-se el efecte de les forces a què es troba sotmesa.

Rígida: perquè ho faça sense deformat-se

Estable perquè es mantingui en equilibri sense bolcar ni caure.

Com millorar l'estabilitat?

1. Baixar el Centre de gravetat

Centre de Gravetat: Punt imaginari on se suposa concentrada tota la massa de l'estructura.

En cas d'estructura homogènia, coincideix amb el centre geomètric.

-Com més baix sigui un objecte, més baix serà el seu cdg.

-Es pot baixar el cdg variant la base de sustentació: augmentant la base o afegint massa a la base

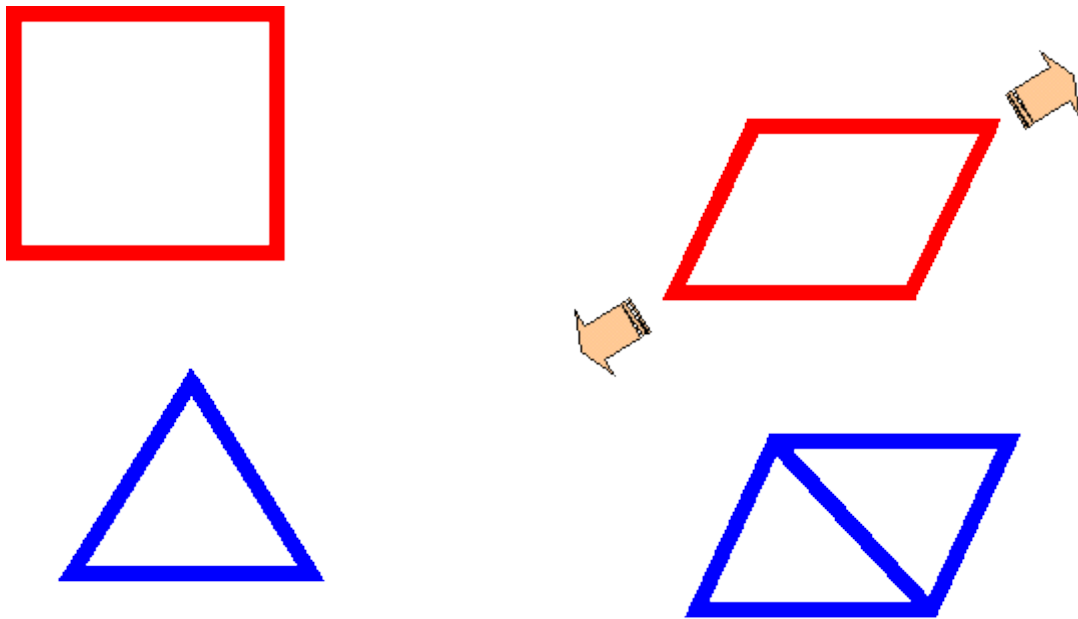
2. Fixar a terra

3. Atirantán-lo (tirants, ancoratges)

4. Encastrant la seva part inferior en terra, fins i tot posant fonaments perquè es s'oposi a la bolcada.

Com millorar la rigidesa?

Pot demostrar-se, de forma experimental, que el triangle és la forma geomètrica més estable, en no deformat en actuar sobre ell forces externes. Aquesta és la raó per la qual s'utilitza la triangulació per aportar major rigidesa a les estructures.



Tipus d'esforços

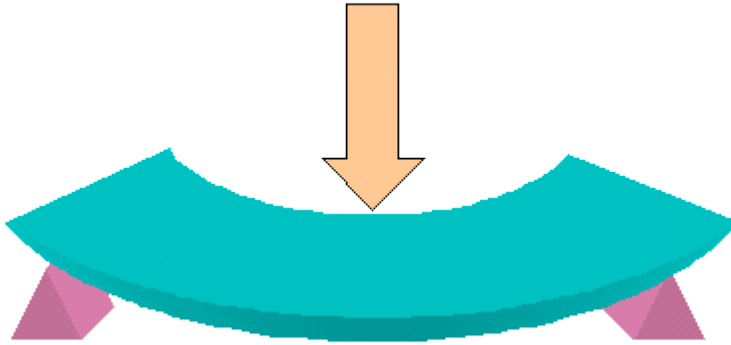
Compressió. Es produeix quan apliquem dues forces d'igual magnitud, mateixa direcció i sentits oposats sobre un cos, de manera que aquest tendeix a escurçar-se, a disminuir la seva longitud.



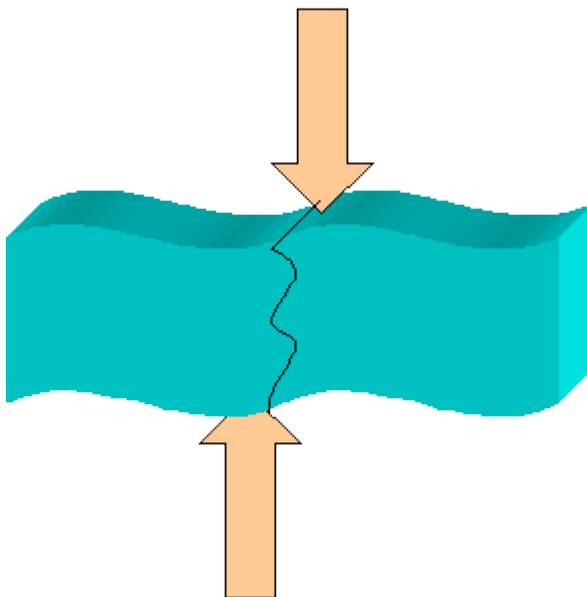
Tracció. Es produeix quan apliquem dues forces d'igual magnitud, mateixa direcció i sentits oposats sobre un cos, de manera que aquest tendeix a allargar-se, a augmentar la seva longitud.



Flexió. Es produeix quan apliquem una força vertical sobre un cos resistent horitzontal de manera que el cos tendeix a doblegar-se, a corbar-se. La flexió és una barreja de tracció i compressió, les fibres superiors s'escurcen (compressió) i les inferiors s'allarguen (tracció). Si unes fibres s'escurcen i altres s'allarguen, alguna, per força, ha de mantenir les seves dimensions originals. La fibra la longitud no varia s'anomena **fibra neutra**.



Tall. Es produeix quan apliquem dues forces perpendiculars al cos de manera que les partícules d'aquest tendeixen a lliscar i l'objecte es talla.



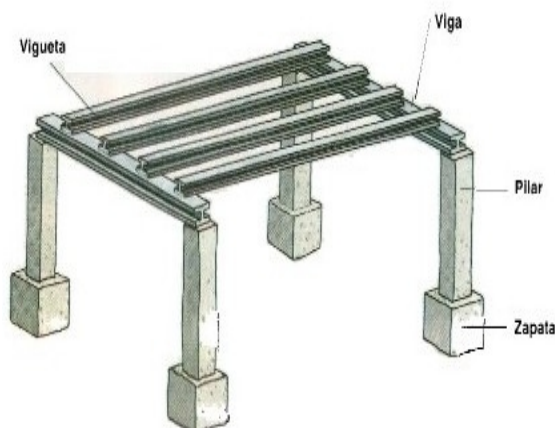
Torsió. Es produeix quan les forces aplicades tendeixen a fer girar l'objecte o retorçar.



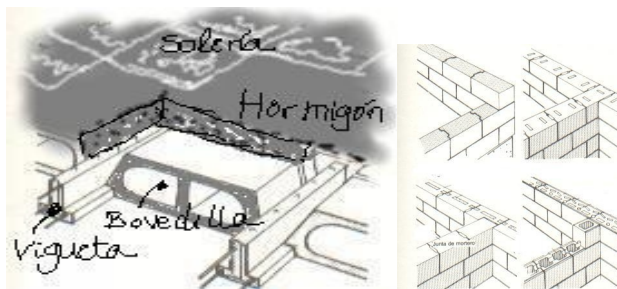
ELEMENTS RESISTENTS DE LES ESTRUCTURES.

Pilars i columnes: és una barra recolzada verticalment, la funció és la de suportar càrregues o el pes d'altres parts de l'estructura. Els principals esforços que suporta són de compressió i vinclament. També se li denomina pal, columna, etc. Els materials de què està construït són molt diversos, des de la fusta al formigó armat, passant per l'acer, maons, marbre, etc. Solen ser de forma geomètrica regular (quadrada o rectangular) i les columnes solen ser de secció circular.

- **Bigues i biguetes:** és una peça o barra horitzontal, amb una determinada forma en funció de l'esforç que suporta. Forma part dels forjats de les construccions. Estan sotmeses a esforços de flexió.



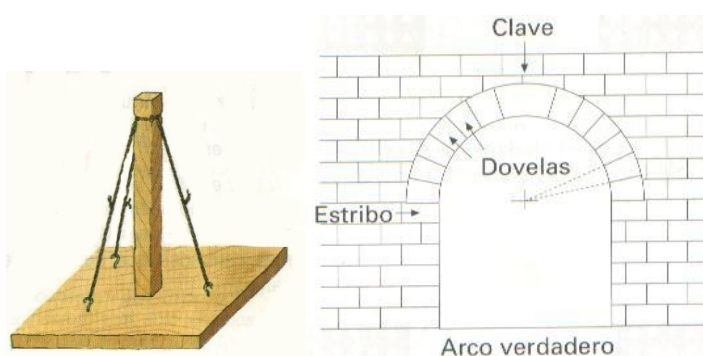
- **forjat:** és l'estructura horitzontal (o amb una petita inclinació), formada pel conjunt bigues, biguetes, revoltos, formigó i solera, que ens serveix de sostre (si hi ha una planta superior), i de sòl.



- **Murs:** suportaran els esforços en tota la seva longitud, de manera que reparteixen les càrregues. Els materials de què estan construïts són variats: la pedra, de fàbrica de maons, de formigó, etc.
- **fonaments:** és l'element encarregat de suportar i repartir a la terra tot el pas de l'estructura, impedit que aquesta pateixi moviments importants. Normalment suporta esforços de compressió. els materials de què es compon són formigó armat, ferro, acer, etc.



- **tirants:** és un element constructiu que està sotmès principalment a esforços de tracció. Altres denominacions que rep segons les aplicacions són: riostra, cable, tornapunta i tensor. Alguns materials que es fan servir per fabricar són cordes, cables d'acer, cadenes, llistons de fusta ...



- **arcs:** és un element que s'empra molt en les estructures per donar solidesa (i salvar distàncies).

