

Mecánica de los materiales

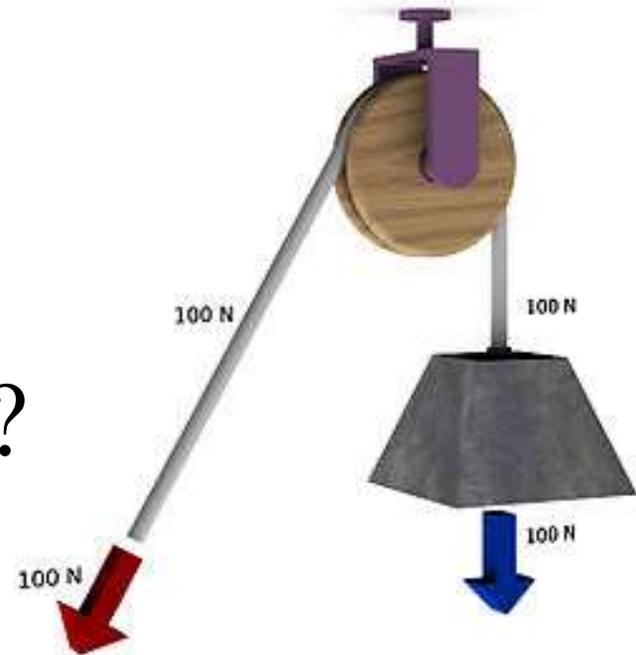
Introducción

¿Qué es la mecánica?

Es una ciencia perteneciente a la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos y su evolución en el tiempo bajo la acción de fuerzas.

¿Qué estudia la mecánica?

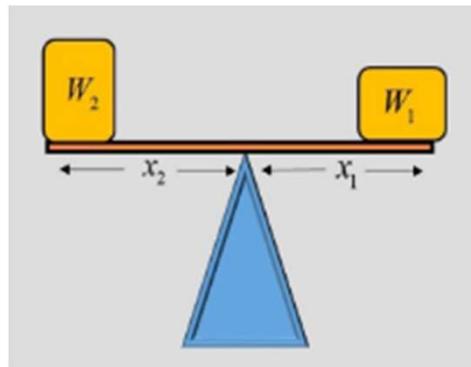
- Sólidos ideales (Rígidos)
- Sólidos reales (deformables)
- Fluidos



Solidos ideales o rígidos

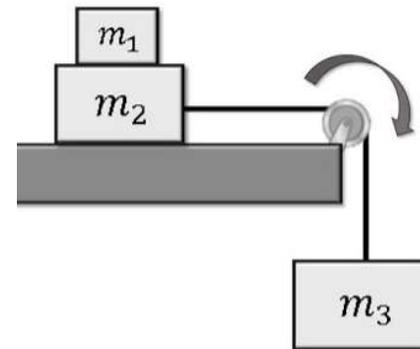
Son aquellos que no se deforman bajo el efecto de las fuerzas. Esta suposición ideal se emplea para simplificar los efectos internos de las fuerzas y obtener relaciones de lo que le pasará al cuerpo respecto de su estado de reposo o movimiento, y con ello de su equilibrio.

Estática



Reposo

Dinámica



Movimiento

Solidos reales o deformables

Son sólidos que al someterse a fuerzas pueden deformarse o fracturarse.
Estudia la mecánica de materiales (resistencia, la rotura, la rigidez o deformación)



Fluidos

Es la parte de la física que estudia los cuerpos no rígidos, aquellos que fluyen (líquidos y gases).

Hidráulica



Neumática



¿Qué son los materiales?

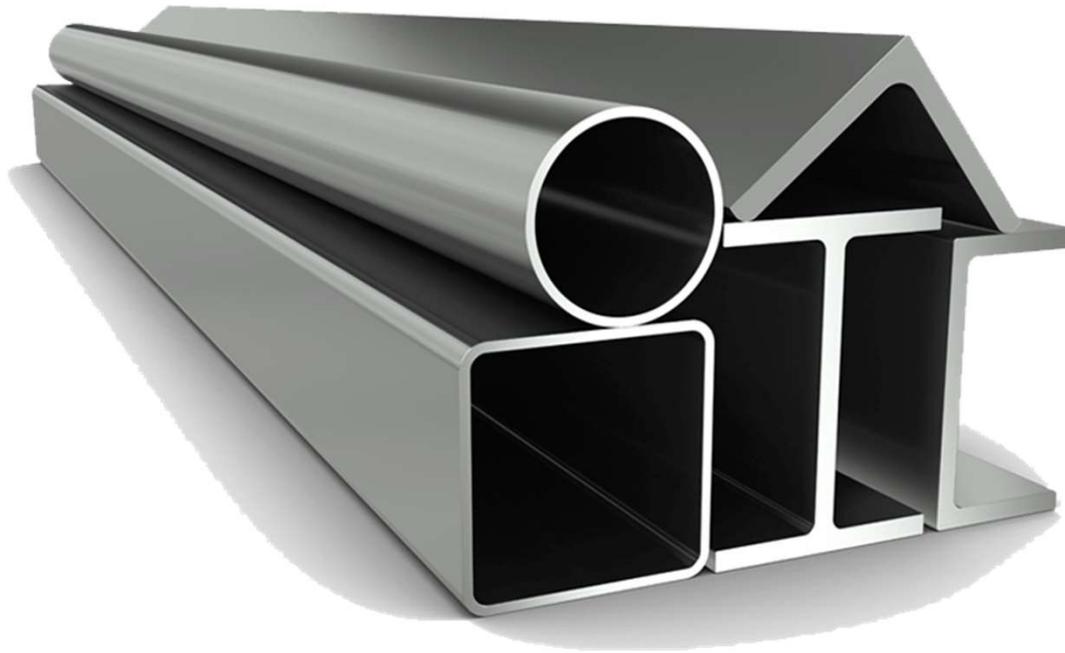
Son elementos que puede transformarse y agruparse para un determinado fin.



Acero

Es un metal duro, tenaz.

Es dúctil, que quiere decir que se deforma antes de romperse.



Hormigón armado

El hormigón corresponde a una mezcla de cemento, arena agua y áridos con una dosificación determinada.

Es un material duro y rígido que una vez fraguada resiste esfuerzos de compresión considerables.

No tiene una buena resistencia a la tracción, por lo que se lo combina con barras de acero.



Madera

Material caracterizado por su ligereza, su resistencia y su calidad de recurso renovable.

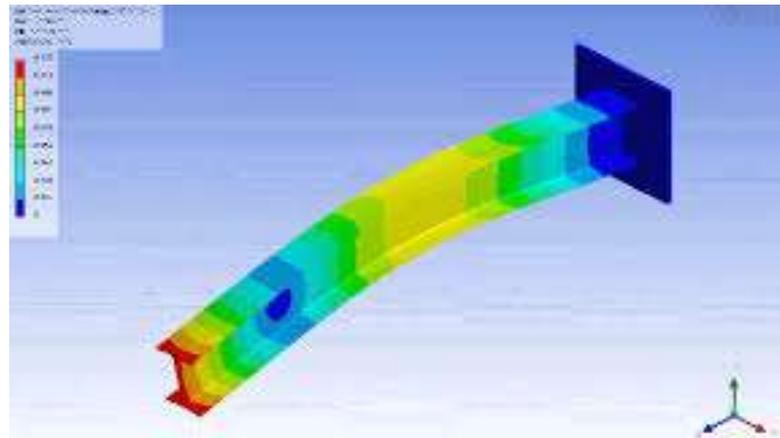
Sus desventajas es la poca durabilidad en ambientes agresivos y poca resistencia al fuego.

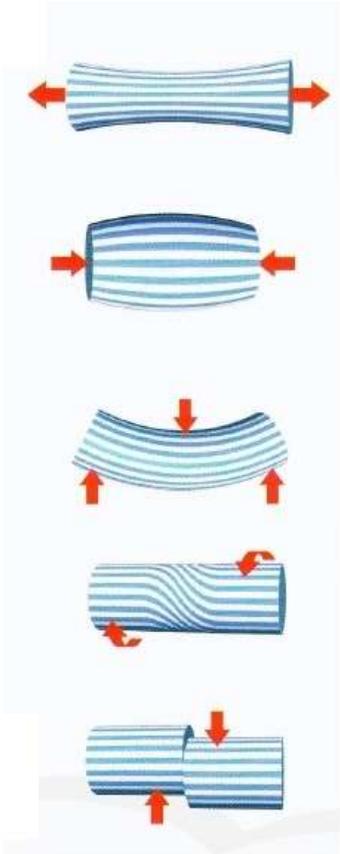


¿Qué es la mecánica de materiales?

Se ocupa del estudio de los efectos causados por la acción de las cargas externas que actúan sobre un sistema.

Calcula las deformaciones correspondientes que existen entre la acción de las cargas externas y las fuerzas internas inducidas.





Tensión

Compresión

Flexión

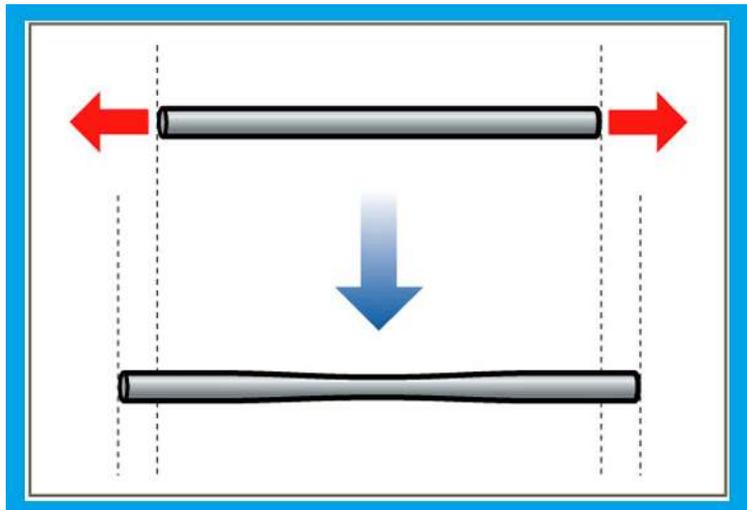
Torsión

Cortante

Tipos de esfuerzos

Tensión o tracción

Es el esfuerzo perpendicular a la sección transversal del cuerpo.
Este tipo de esfuerzo tiende a alargar el cuerpo.



Disminuye la sección transversal



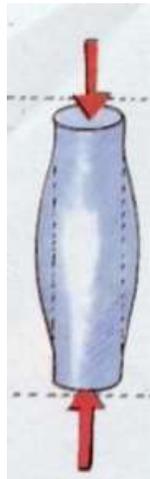
Tensión o tracción



Compresión

Es el esfuerzo perpendicular a la sección transversal del cuerpo.

Este tipo de esfuerzo tiende a acortar el cuerpo.



Aumenta la sección transversal



Compresión



Compresión



LABORATORIO INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN

Control de Calidad para tus Proyectos RUC: 0602243255001

INFORME DE ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE CILINDROS DE HORMIGÓN

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO GASTRONÓMICO BALBANERA	SOLICITANTE: CONSORCIO OMEGA TRES J
INSTITUCIÓN: GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA	FISCALIZADOR: ING. HÉCTOR LAYEDRA
UBICACIÓN: CANTÓN COLTA - PROVINCIA DE CHIMBORAZO	FECHA DE ENTREGA DEL INFORME: 23 DE NOVIEMBRE DE 2022
NÚMERO DE INFORME: 520 - C - 2022 HOJA 1 DE 1	

DATOS DEL ENSAYO

No. Cuid. (p)	Descripción	Tipo de Hormigón (kg/m ³)	Dimensiones (mm)		Sección Transversal (mm ²)	Relación (L/D)	Factor de corrección del esfuerzo (L/D)	Máxima Carga (kN)	Esfuerzo de compresión (MPa)	Esfuerzo de compresión (kg/cm ²)	Tipo de Rotura	FECHA DE MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	Edad del Esplámen (días)	PORCENTAJE RESISTENCIA VS. TIEMPO	PORCENTAJE RESISTENCIA VS. TIEMPO A MÁS DE LOS 28 DÍAS
			D (mm)	L (mm)												
1	CONTRAPISO	180	150.0	300.0	17671.46	2.00	1.00	323000.00	18.28	186.40	TIPO 5	03/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	101.56%
2	CONTRAPISO	180	150.0	300.7	17671.46	2.00	1.00	323200.00	18.29	186.50	TIPO 5	07/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	101.61%
3	CIMIENTO HORMIGÓN CICLOPEO	180	150.0	300.0	17671.46	2.00	1.00	325000.00	18.39	187.52	TIPO 5	11/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.17%
4	CIMIENTO HORMIGÓN CICLOPEO	180	150.0	300.0	17671.46	2.00	1.00	323800.00	18.32	186.81	TIPO 5	14/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	101.78%
5	REPLANTILLO	180	151.0	300.7	17907.86	1.99	1.00	329900.00	18.42	187.83	TIPO 5	20/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.33%
6	REPLANTILLO CISTERNA	180	150.5	300.7	17789.46	2.00	1.00	327600.00	18.42	187.83	TIPO 5	21/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.33%
7	PLINTOS	210	151.0	300.0	17907.86	1.99	1.00	385500.00	21.53	219.54	TIPO 5	22/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.52%
8	PANTALLA CISTERNA	210	150.0	300.7	17671.46	2.00	1.00	378800.00	21.44	218.62	TIPO 5	23/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.10%
9	PEDESTALES	210	150.0	300.0	17671.46	2.00	1.00	378400.00	21.41	218.32	TIPO 5	25/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	101.95%
10	CADENAS	210	151.0	300.7	17907.86	1.99	1.00	383900.00	21.44	218.62	TIPO 5	25/10/2022	23/11/2022	más de 28	100%	102.10%

FACTOR DE CORRECCIÓN L/D (NEN 3173)

L/D	1.75	1.50	1.33	1
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

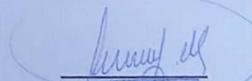
1 Mpa (N/mm2) = 10.197 (kg/cm2)

Nota: Los especímenes NO han sido elaborados por el personal Técnico de LIC, NO han sido curados en las instalaciones. El ensayo SI fue presenciado por la Srta. Fiscalizadora

ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO NI TOTAL NI PARCIALMENTE EN SU CONTENIDO NI FORMATO SIN LA APROBACIÓN ESCRITA DE ESTE LABORATORIO LIC - MB.



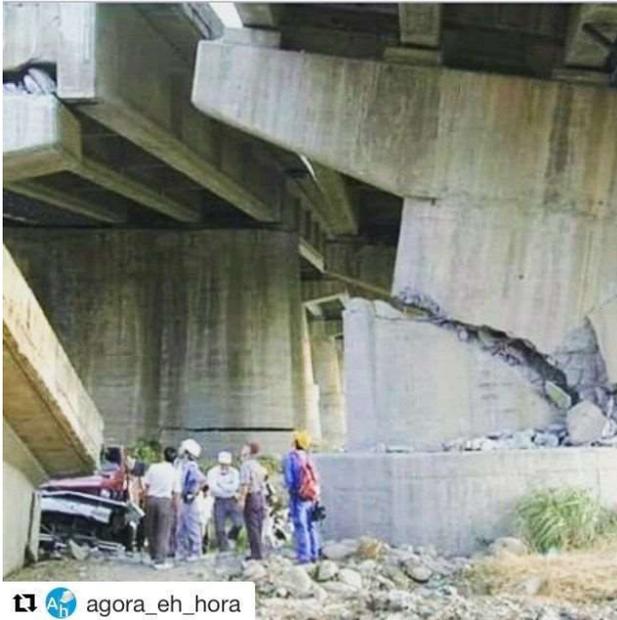
TÉCNICO RESPONSABLE:



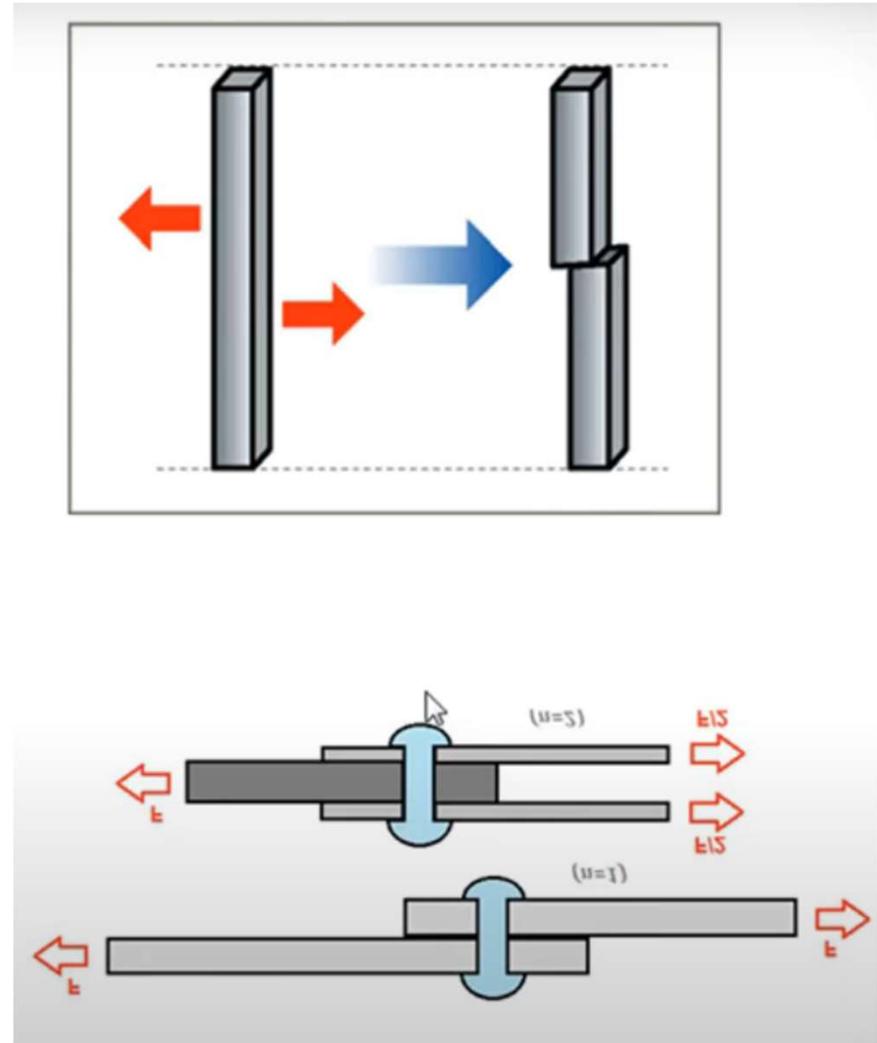
ING. CAROLINA BARRIGAS
TÉC. LABORATORISTA

Corte o cizalladura

Cuando sobre el cuerpo actúan fuerzas contrarias, situadas en dos planos contiguos.



 agora_eh_hora

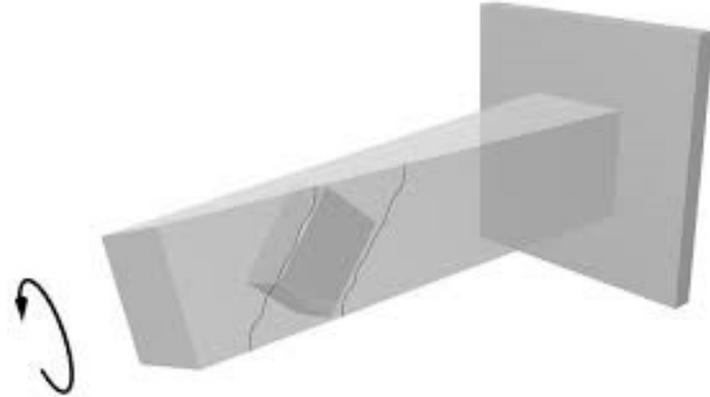
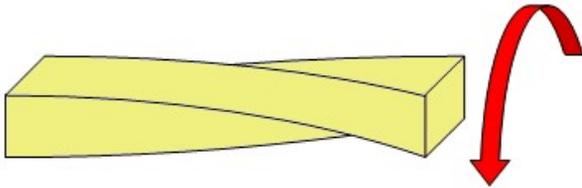


Corte o cizalladura

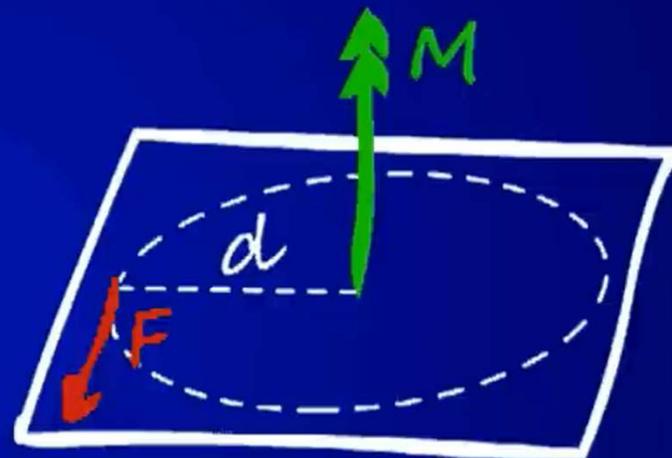


Torsión

Esfuerzo constituido por momentos según el eje normal al plano de sección.

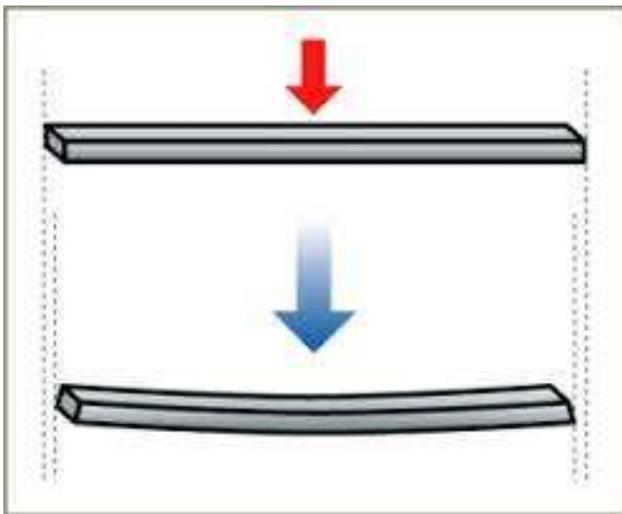


¿Qué es
un
momento?



Flexión

Cuando sobre el cuerpo actúan fuerzas que tienden a doblar dicho elemento. Esto produce un alargamiento de unas fibras y un acortamiento de otras.



Flexión

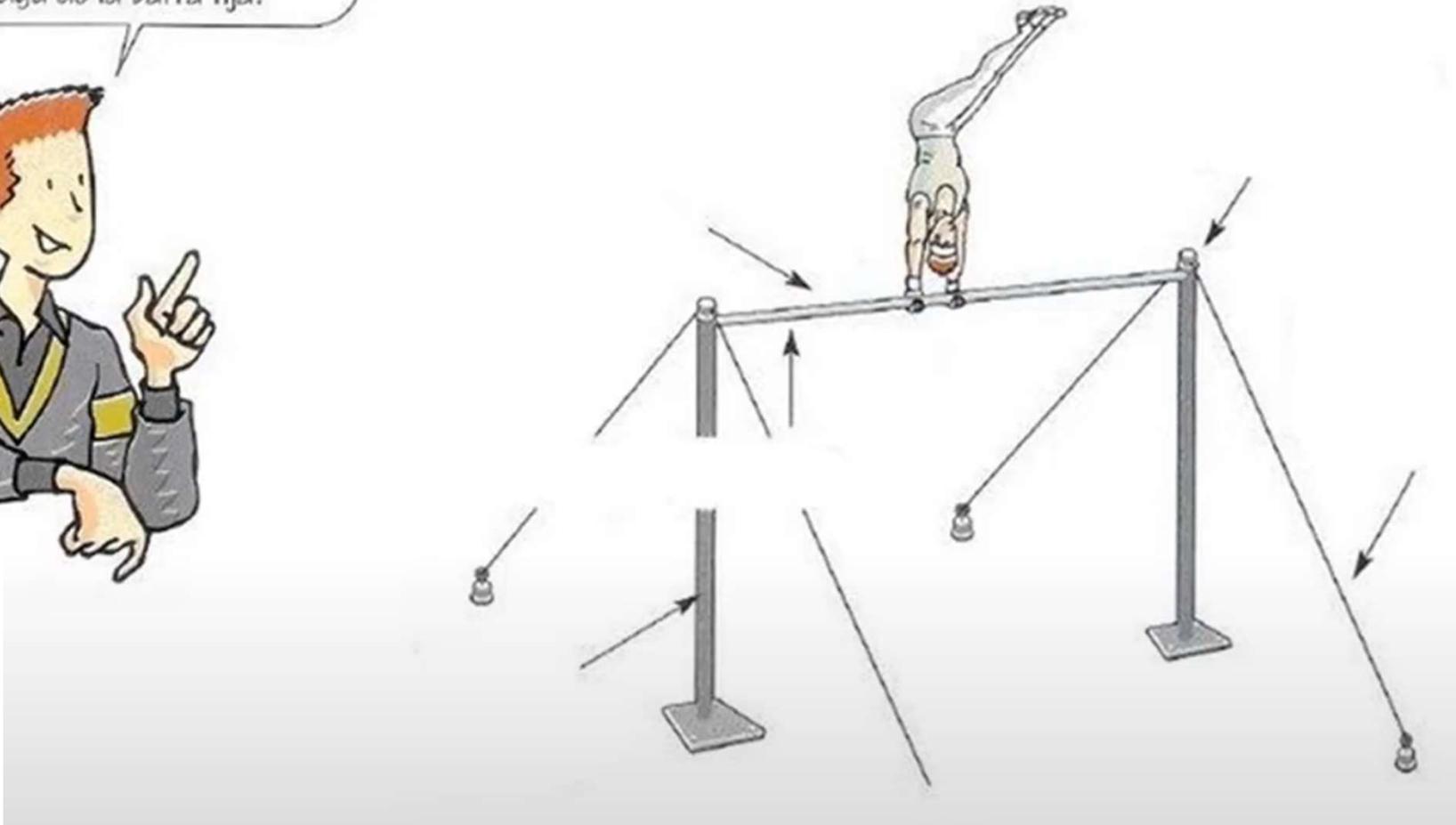


Esfuerzos

¿Qué pasa cuando un gimnasta se cuelga de la barra fija?



- Tensión
- Compresión
- Flexión
- Torsión
- Cortante



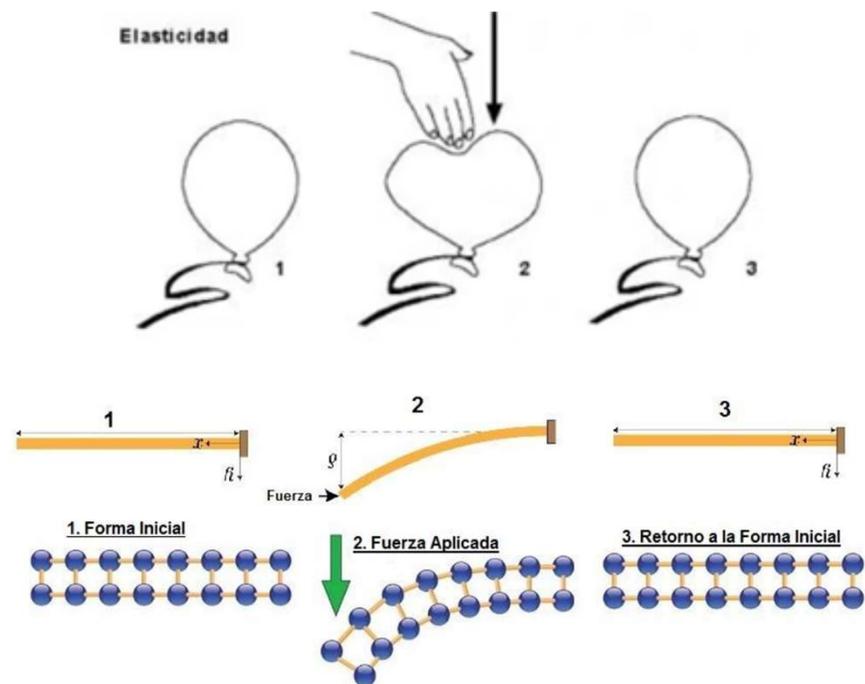
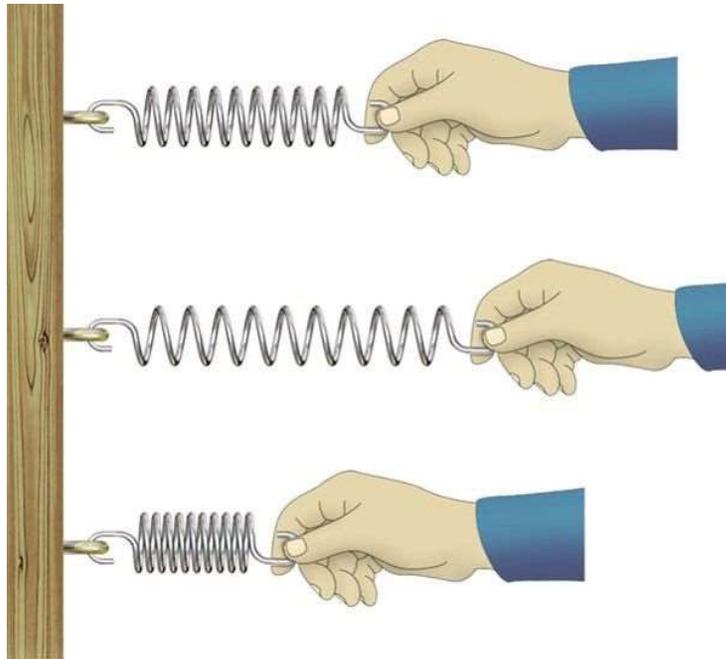
Propiedades mecánicas

- Las propiedades mecánicas son las que describen el comportamiento de un material ante las fuerzas aplicadas sobre él, por eso son especialmente importantes al elegir el material del que debe estar construido un determinado objeto.



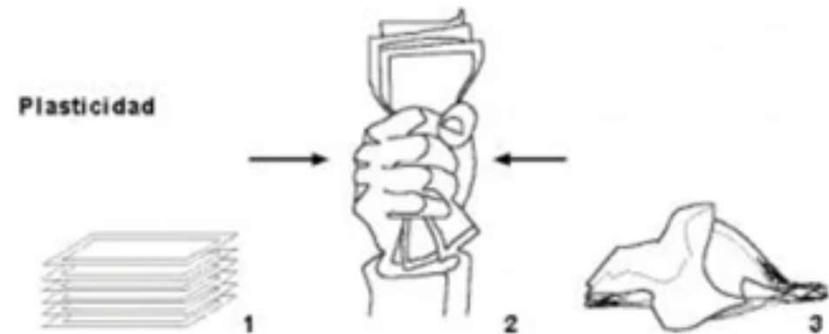
Elasticidad

- Es la propiedad en virtud de la cual un sólido sometido a cargas, recupera su forma primitiva u original cuando cesa la carga.



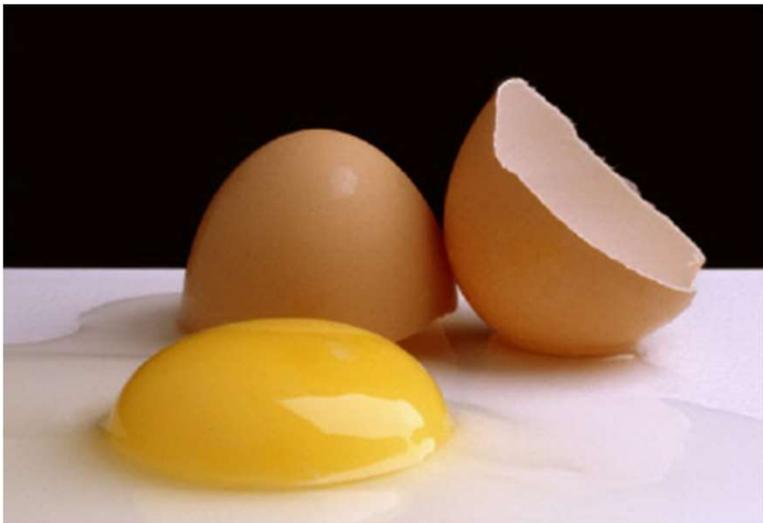
Plasticidad

- Es la capacidad de los materiales de **adquirir deformaciones permanentes**, es decir de no recobrar su forma y dimensiones primitivas cuando cesa el esfuerzo que les había deformado.



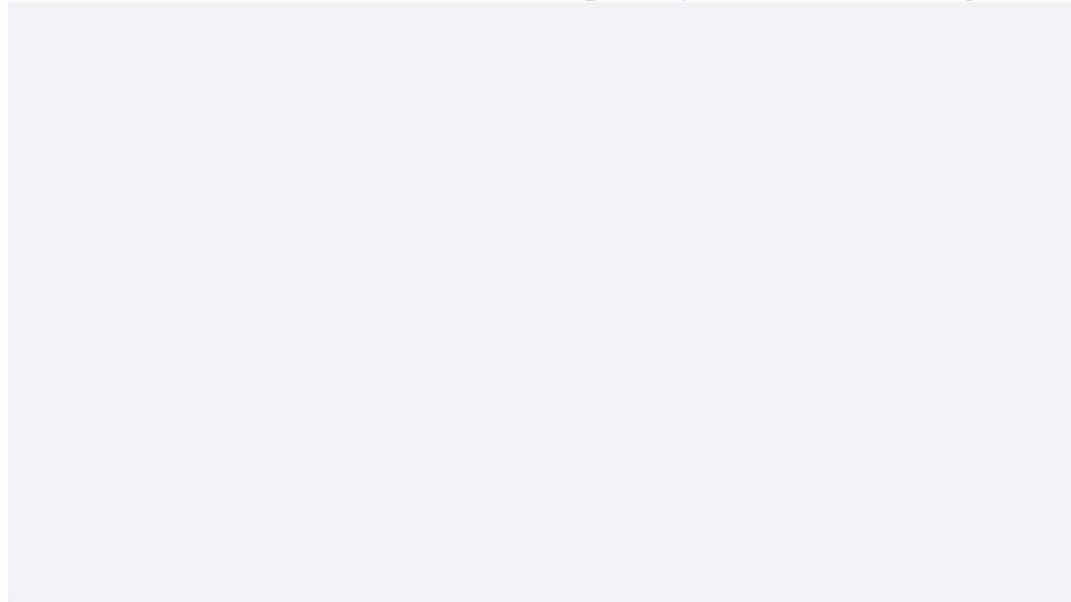
Fragilidad

- Es la capacidad del material a fallar sin grandes deformaciones.



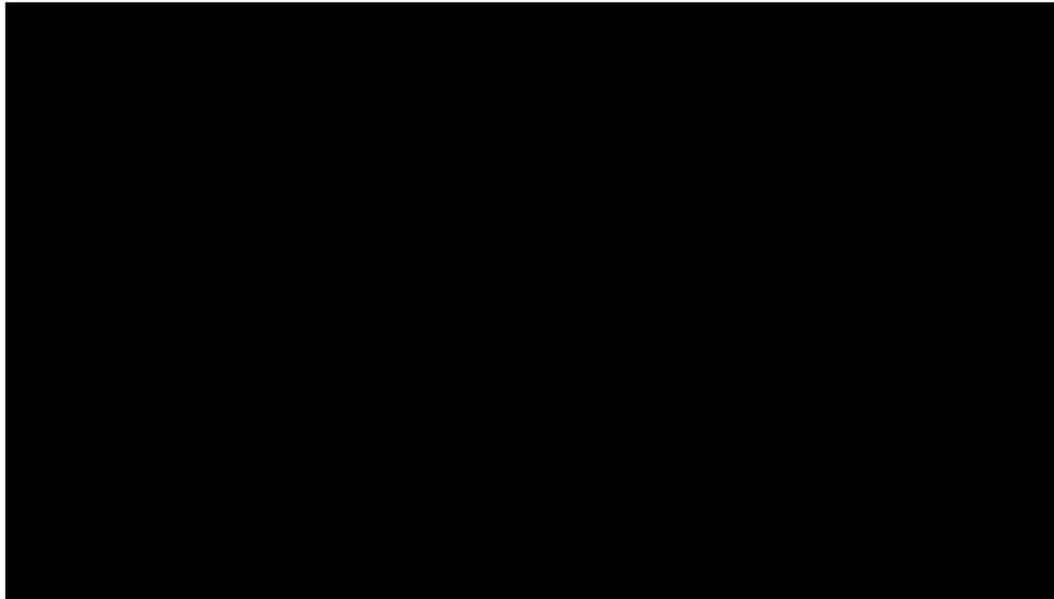
Ductilidad

- Los materiales dúctiles son aquellos capaces de deformarse plástica y sosteniblemente, sin romperse o violentar su estructura. Por ejemplo: acero, madera, aluminio, etc.
- Los materiales dúctiles son lo contrario a los materiales frágiles (se fracturan muy fácil cuando se deforman).



Maleabilidad

- Los materiales maleables son aquellos que aun siendo duros, pueden deformarse mediante compresión y descompresión sin sufrir fracturas, es decir, pueden alterar significativamente su longitud y su forma.



Tenacidad

- **Tenacidad** es la **capacidad** de un material de **soportar**, sin deformarse ni romperse, los **esfuerzos bruscos** que se le apliquen.



Dureza

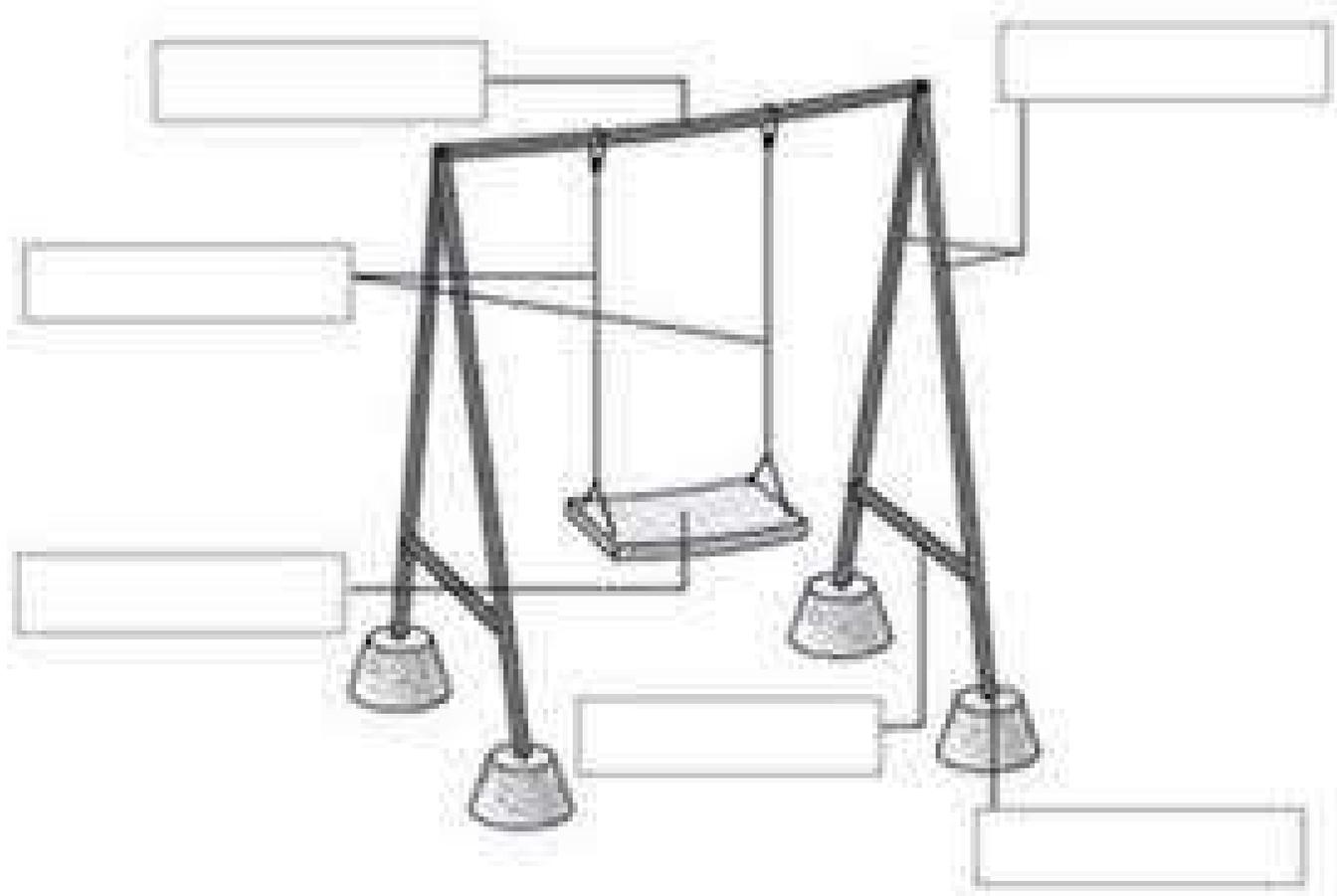
- La dureza de un material se define como su capacidad para resistir la deformación permanente localizada.
- La dureza también se puede usar para describir la resistencia de un material a la deformación debido a otras acciones, como: Corte, Abrasión, Penetración.

Escala de Mohs

Dureza	Mineral	Prueba
 1	Talco	Friable bajo la uña
 2	Yeso	Rayado por la uña
 3	Calcita	Rayado por una pieza de moneda
 4	Fluorita	Se puede fácilmente rayar con un cuchillo
 5	Apatito	Rayado con un cuchillo
 6	Ortosa	Rayado con una lima
 7	Cuarzo	Raya un cristal
 8	Topacio	Rayado por herramientas con tungsteno
 9	Corindón	Rayado por el carburo de silicio
 10	Diamante	Rayado por otro diamante

Dureza y tenacidad





- Tensión
- Compresión
- Flexión
- Torsión
- Cortante

