

INTRODUCCIÓN

Una ***estructura*** puede entenderse como un dispositivo proyectado para soportar cargas. Esta definición engloba tanto a los elementos resistentes habituales en los proyectos de edificación y obra civil, como a los elementos de maquinaria, entre otros.

Las ***cargas*** son sistemas de fuerzas que habitualmente se ejercen como consecuencia de la función que desempeña la estructura.

En ***estructuras de edificación***, la finalidad principal es soportar cargas gravitacionales, aunque existirán otras de origen ambiental, como el viento, sismo o las acciones térmicas por ejemplo.

INTRODUCCIÓN

ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

El Análisis Estructural es la parte de la Mecánica que estudia las ESTRUCTURAS, consistiendo este estudio en la determinación de los esfuerzos y deformaciones a que quedan sometidas, por la acción de agentes externos (cargas gravitatorias, fuerzas sísmicas, de vientos, variaciones térmicas, etc.)

INTRODUCCIÓN

Economía: con racionalización modulada del proyecto de la obra y como regla general descargas al terreno de las acciones actuantes lo más directas posibles con el menor recorrido.

Resistencia: a través de adecuadas dimensiones de los elementos estructurales para poder absorber los esfuerzos al que están sometidos.

Durabilidad: será mayor que los demás componentes de la construcción.

Estética: agradable a la vista, sobre todo en los casos en que quedará expuesta en su totalidad por cuestiones de proyecto.

ESTRUCTURA Y EL SÓLIDO RESISTENTE

La *estructura está formada por elementos sólidos*. La acción de las cargas puede comprometer potencialmente la integridad de dichos elementos sólidos.

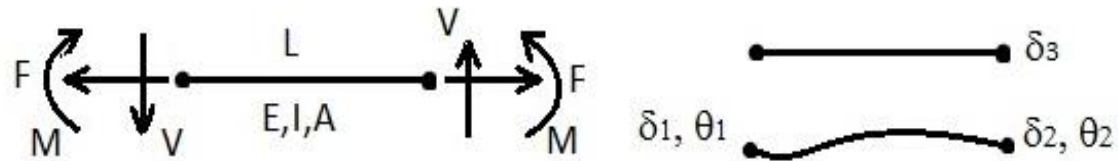
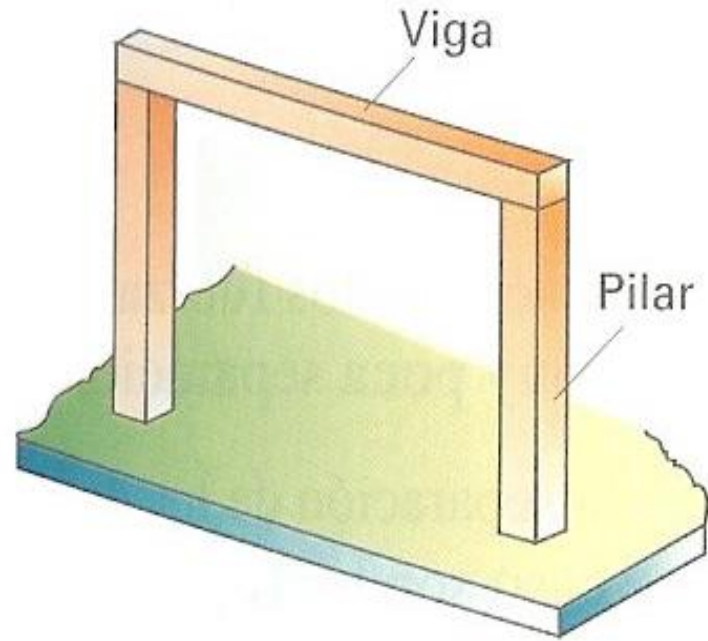
Asumiendo que las aceleraciones en las estructuras son pequeñas, esta se analiza como un cuerpo rígido, y se usan las ecuaciones de cuerpo equilibrio de cuerpo rígido:

$$\sum \vec{F} = 0$$

$$\sum \vec{M} = 0$$

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Pilares: Son los elementos verticales de una estructura y se encargan de soportar el peso de toda la estructura.



Vigas: Son elementos estructurales que normalmente se colocan en posición horizontal, que se apoyan sobre los pilares, destinados a soportar cargas.



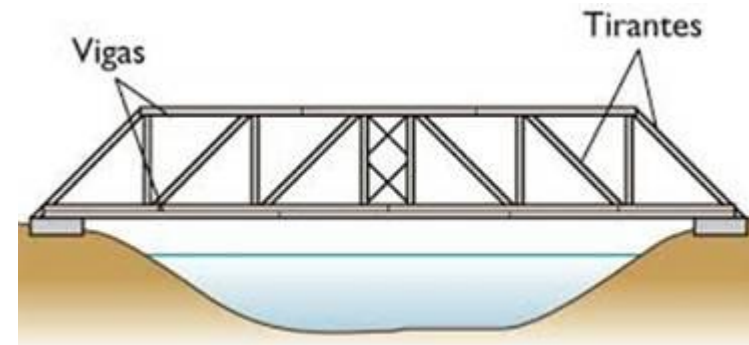
CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Arco: es el elemento estructural, de forma curvada, que salva el espacio entre dos pilares o muros.



Puente romano con arco

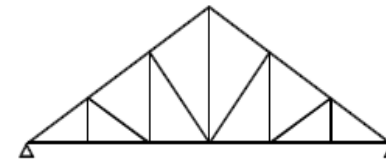
- **Tensores o Tirantes:** Con objeto de dar rigidez a las estructuras se dispone de unos elementos simples que se colocan entre las vigas y los pilares. Éstos son normalmente **cables**.



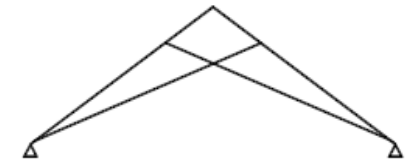
CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Cerchas: que son un caso especial de vigas formada por un conjunto de barras formando una estructura triangular.

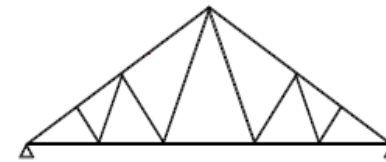
Se usan normalmente en los techos de las naves industriales. Es decir, es una estructura triangular construida con barras de acero o madera que forman tejados.



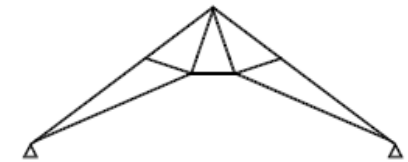
Armadura HOWE



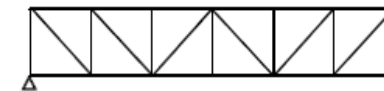
Armadura ALEMANA



Armadura SWAN



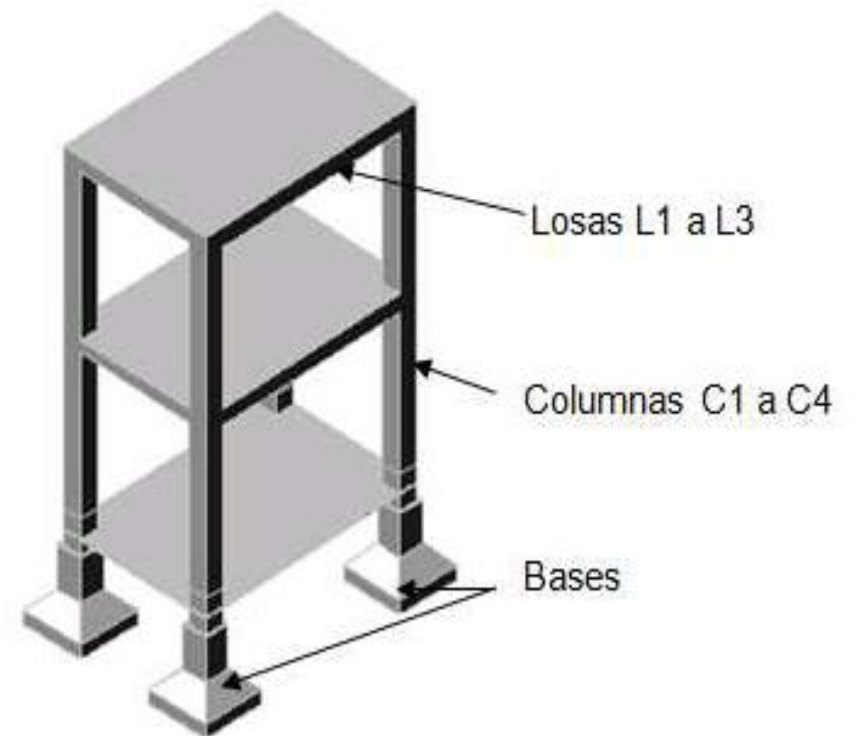
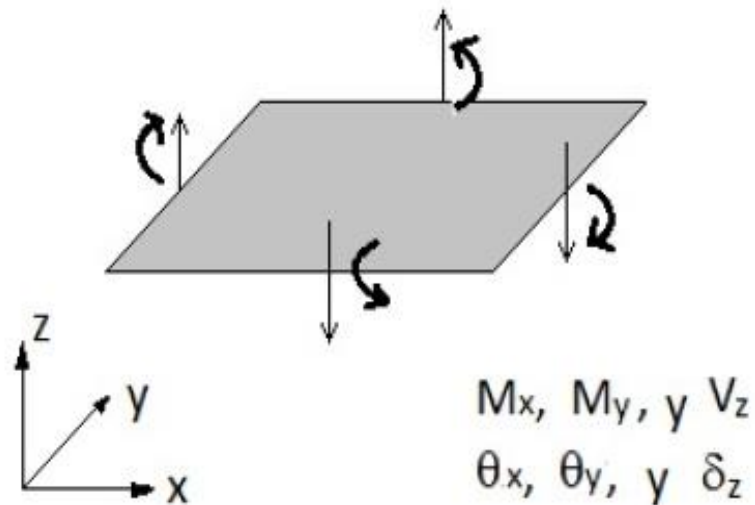
Armadura POLONCEAU



Viga PRATT

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

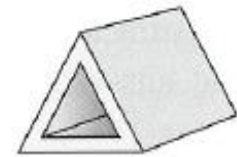
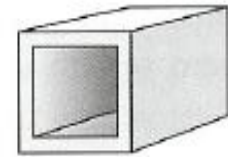
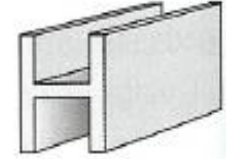
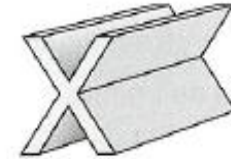
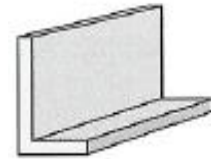
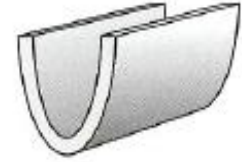
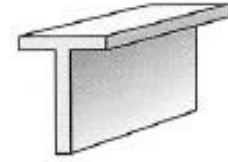
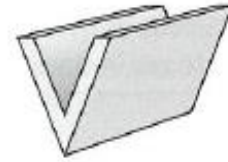
Elemento tipo losa/ placa: elemento horizontal en el que una dimensión es pequeña con relación a las otras dos, esto es, el espesor es pequeño respecto a su superficie.



CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

perfiles: son todas aquellas barras de acero que tienen una forma especial.

se emplean para conseguir estructuras más ligeras que soportan grandes pesos con poca cantidad de material



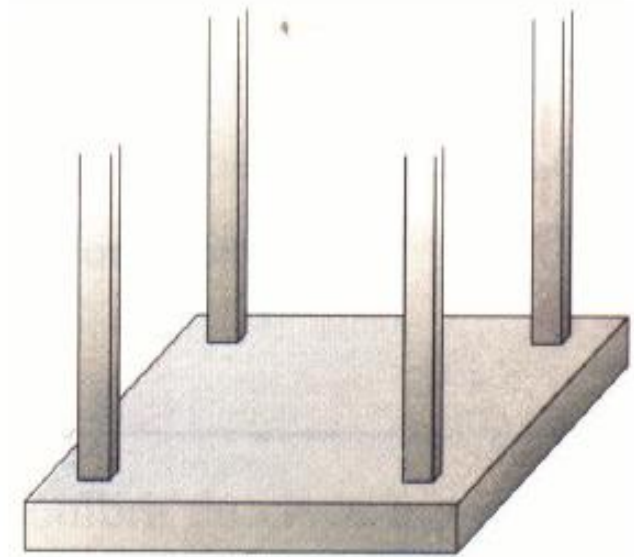
CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Cimientos: es el elemento encargado de soportar y repartir por el suelo todo el peso de la estructura.

Gracias a la cimentación, el peso total de la estructura no va directamente



zapata



losa

CONEXIONES DE SOPORTE Y REACCIONES EN LOS APOYOS

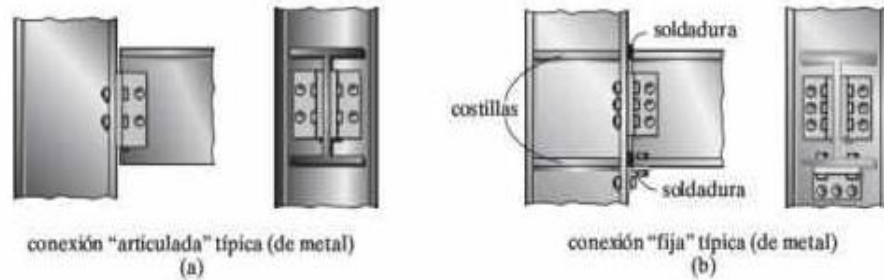
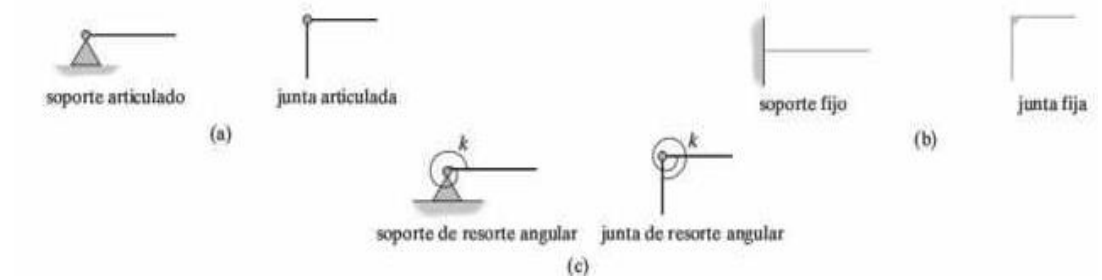
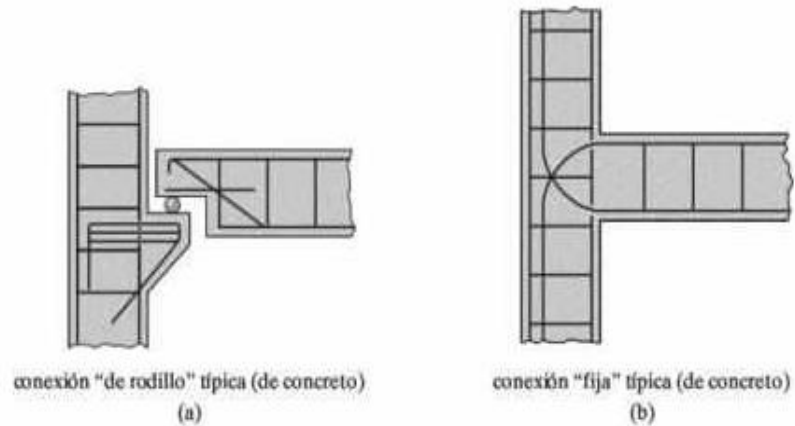


Figura 2-1



ESQUEMA DE REACCIONES	DENOMINACIÓN	REACCIONES	GRADOS DE LIBERTAD	REPRESENTACIONES ESQUEMÁTICAS
	EMPOTRAMIENTO	3	0	
	ARTICULACIÓN	2	1	
	RODILLO	1	2	

CARGAS ACTUANTES SOBRE LAS ESTRUCTURAS.

Acciones Permanentes: Actuarán en todo instante, en la misma posición. Como el peso propio, peso de elementos fijos, empujes del terreno, etc.

Acciones Variables: Las que en un instante dado pueden actuar, o no, y cambiar de posición u orientación. Las acciones debidas al uso, y las acciones climáticas, por ejemplo.

Acciones Accidentales: Aquellas cuya probabilidad de ocurrir no es grande, pero que podrían suponer daños importantes a la estructura. Como terremotos, fuego, impactos y explosiones.

Tabla B.4.2.1-1
Cargas vivas mínimas uniformemente distribuidas

Ocupación o uso		Carga uniforme (kN/m ²) m ² de área en planta	Carga uniforme (kgf/m ²) m ² de área en planta
<i>Reunión</i>	Balcones	5.0	500
	Corredores y escaleras	5.0	500
	Silletería fija (fijada al piso)	3.0	300
	Gimnasios	5.0	500
	Vestibulos	5.0	500
	Silletería móvil	5.0	500
	Áreas recreativas	5.0	500
	Plataformas	5.0	500
	Escenarios	7.5	750
<i>Oficinas</i>	Corredores y escaleras	3.0	300
	Oficinas	2.0	200
	Restaurantes	5.0	500
<i>Educativos</i>	Salones de clase	2.0	200
	Corredores y escaleras	5.0	500
	Bibliotecas		
	Salones de lectura	2.0	200
	Estanterías	7.0	700
<i>Fábricas</i>	Industrias livianas	5.0	500
	Industrias pesadas	10.0	1000

<i>Institucional</i>	Cuartos de cirugía, laboratorios	4.0	400
	Cuartos privados	2.0	200
	Corredores y escaleras	5.0	500
<i>Comercio</i>	Minorista	5.0	500
	Mayorista	6.0	600
<i>Residencial</i>	Balcones	5.0	500
	Cuartos privados y sus corredores	1.8	180
	Escaleras	3.0	300
<i>Almacenamiento</i>	Liviano	6.0	600
	Pesado	12.0	1200
<i>Garajes</i>	Garajes para automóviles de pasajeros	2.5	250
	Garajes para vehículos de carga de hasta 2.000 kg de capacidad.	5.0	500
<i>Coliseos y Estadios</i>	Graderías	5.0	500
	Escaleras	5.0	500

Tabla B.4.2.1-2
Cargas vivas mínimas en cubiertas

Tipo de cubierta	<i>Carga uniforme (kN/m²) m² de área en planta</i>	<i>Carga uniforme (kgf/m²) m² de área en planta</i>
Cubiertas, Azoteas y Terrazas	la misma del resto de la edificación (Nota-1)	la misma del resto de la edificación (Nota-1)
Cubiertas usadas para jardines de cubierta o para reuniones	5.00	500
Cubiertas inclinadas con más de 15° de pendiente en estructura metálica o de madera con imposibilidad física de verse sometidas a cargas superiores a la aquí estipulada	0.35	35
Cubiertas inclinadas con pendiente de 15° o menos en estructura metálica o de madera con imposibilidad física de verse sometidas a cargas superiores a la aquí estipulada	0.50	50