

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

GRADO EN ARQUITECTURA . CURSO 1º

## TEMA 2.5.1

### ANÁLISIS GENERAL DEL EDIFICIO ELEMENTOS DEL EDIFICIO

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS  
UNIVERSIDAD DE GRANADA





# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### ACCIONES QUE ACTÚAN SOBRE LOS EDIFICIOS

#### Normativa

##### **CTE DB-SE-AE (Acciones en la edificación)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.  
BOE - 28 de marzo de 2006

##### **NTE-EGC (Estructuras - Cargas Gravitatorias)**

*(Norma de NO obligado cumplimiento y derogada por el CTE)*

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### ACCIONES QUE ACTÚAN SOBRE LOS EDIFICIOS

#### CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

El CTE establece y ordena las acciones que en general actúan en los edificios.

Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

**a) Acciones permanentes (G):** Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no constante (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.

**b) Acciones variables (Q):** Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.

**c) Acciones accidentales (A):** Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como el sismo, incendio, impacto o explosión.

Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### ACCIONES QUE ACTÚAN SOBRE LOS EDIFICIOS

#### ACCIONES PERMANENTES (G)

- 1. PESO PROPIO (\*):** El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.
- 2. PRETENSADO:** La acción del pretensado se evaluará a partir de lo establecido en la Instrucción EHE.
- 3. ACCIONES DEL TERRENO:** Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evalúan y tratan según establece el DB-SE-C.

(\*) En el Anejo C del CTE DB-SE-AE se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### ACCIONES QUE ACTUAN SOBRE LOS EDIFICIOS

#### ACCIONES VARIABLES (Q)

- 1. SOBRECARGA DE USO:** La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.
- 2. ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS:** La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida.
- 3. VIENTO:** La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.
- 4. ACCIONES TÉRMICAS:** Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior.
- 5. NIEVE:** La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

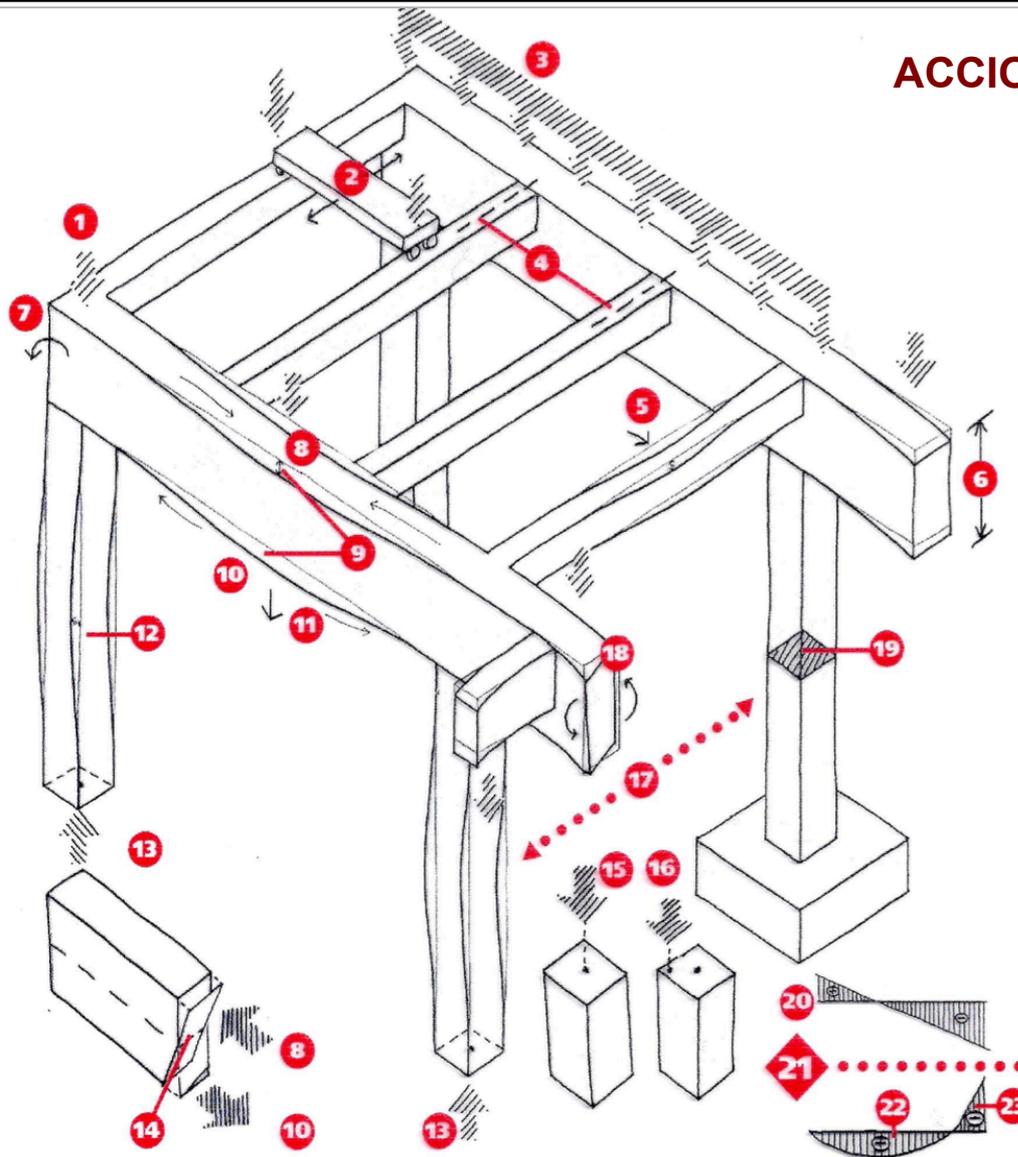
### ACCIONES QUE ACTUAN SOBRE LOS EDIFICIOS

#### ACCIONES ACCIDENTALES (A)

- 1. SISMO:** Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- 2. INCENDIO:** Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.
- 3. IMPACTO:** Las acciones sobre un edificio causadas por un impacto dependen de la masa, de la geometría y de la velocidad del cuerpo impactante, así como de la capacidad de deformación y de amortiguamiento tanto del cuerpo como del elemento contra el que impacta.
- 4. OTRAS ACCIONES ACCIDENTALES:** En los edificios con usos tales como fábricas químicas, laboratorios o almacenes de materiales explosivos, se hará constar en el proyecto las acciones accidentales específicas consideradas, con indicación de su valor característico y su modelo.

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO



### ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA

- 1.-CARGA PUNTUAL
- 2.-CARGA MOVIL
- 3.-CARGA REPARTIDA
- 4.-INTEREJE
- 5.-FLEXIÓN ESVIADA
- 6.- CANTO
- 7.-MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO
- 8.-COMPRESIÓN
- 9.-FLECHA
- 10.-TRACCIÓN
- 11.-FLEXIÓN
- 12.-PANDEO
- 13.-REACCIÓN
- 14.-FIBRA NEUTRA
- 15.-CARGA AXIAL
- 16.-CARGA EXCÉNTRICA
- 17.-LUZ, VANO
- 18.-TORSIÓN
- 19.-SECCIÓN
- 20.-DIAG. ESF. CORTANTES
- 21.-DIAG. MOM. FLECTORES
- 22.-MOMENTO POSITIVO
- 23.-MOMENTO NEGATIVO

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

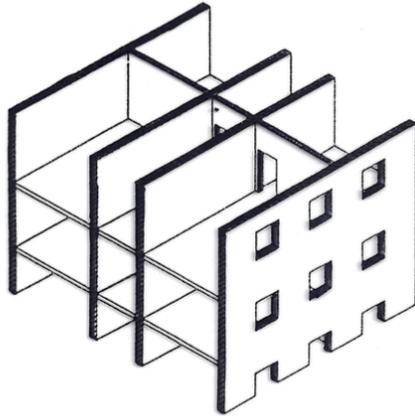
### SISTEMAS ESTRUCTURALES

- **DE FORMA ACTIVA:** sistemas en estado tensional de un sólo signo (tracción o compresión):  
**cables, estr.neumáticas, arcos, bóvedas**
- **DE VECTOR ACTIVO:** sistemas que trabajan por la combinación de barras en estado tensional cooperativo de tracción o compresión simples:  
**cerchas, mallas espaciales**
- **DE SECCIÓN ACTIVA:** sistemas en estado de flexión (tracción y compresión):  
**vigas, pórticos, retícula de vigas, losas**
- **DE SUPERF. ACTIVA:** estructuras que funcionan mediante la extensión o la forma de su superficie:  
**láminas, membranas, láminas plegadas**
- **DE ALTURA ACTIVA:** sistemas de transmisión vertical de cargas, en estado tensional típico: **soportes**
- **HÍBRIDOS:** sistemas superpuestos, acoplados o combinados.

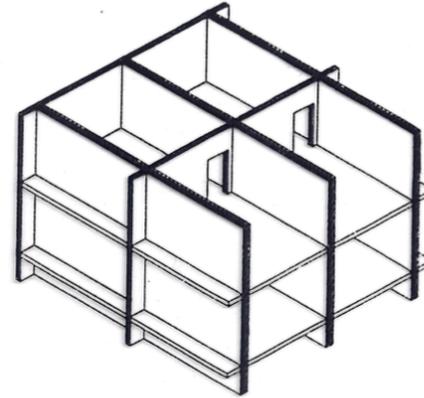
# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

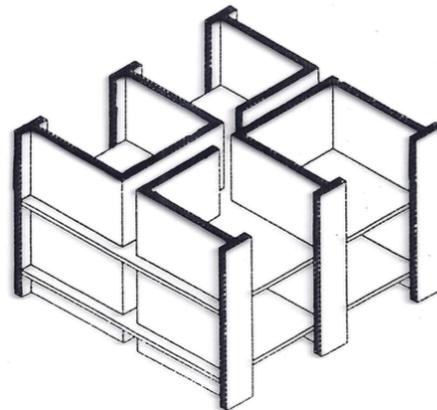
### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS DE MUROS POR LA DISPOSICIÓN



Muros longitudinales de carga  
y transversales de arriostramiento



Muros transversales de carga  
y arriostramiento



Planta celular con muros transversales  
y longitudinales autoportantes

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

De piedra:

**MUROS, ARCOS, BÓVEDAS**

**Estructuras pesadas**

**Cimentaciones complejas y mal arriostradas**

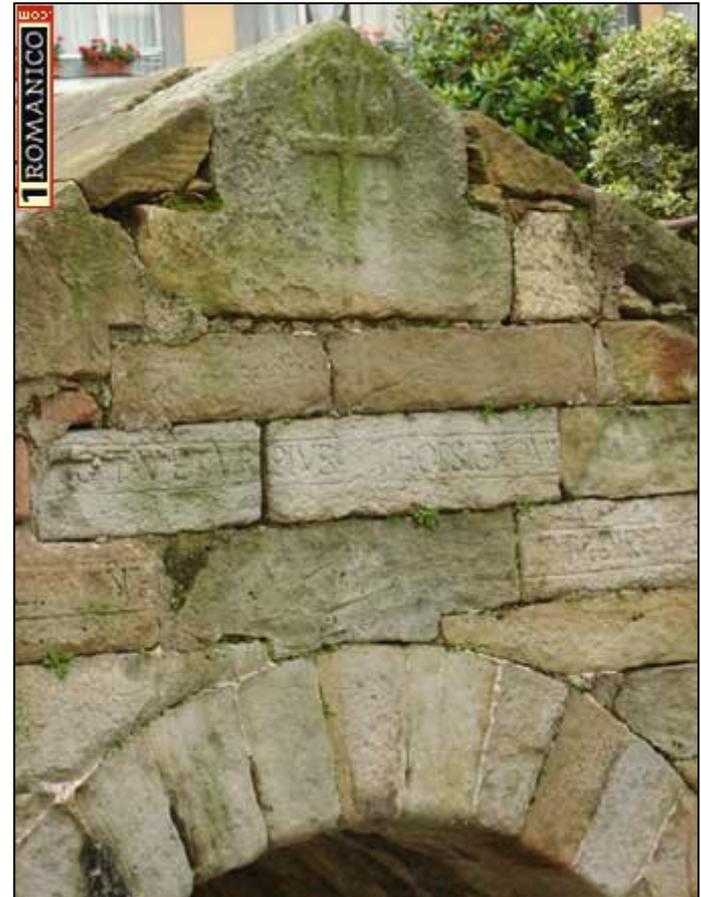
**Moldeables con dificultad**

**Trabajo sólo a compresión**

**Gran espesor**

**Dificultad en el arriostramiento entre los distintos muros**

**Requieren mucha mano de obra**



# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

**De madera:**

**SOPORTES, VIGAS, ENTRAMADOS, CUBIERTAS**  
(pie derecho, carrera, par)

Poco durables, principalmente en el exterior

Luces pequeñas o grandes escuadrías

Trabajo a flexión

Uniones, empalmes y acopladuras

Deformaciones remanentes



# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

De fábrica de ladrillo:

MUROS DE CARGA, SOPORTES, ARCOS, BÓVEDAS

Sistema pesado

Mal arriostamiento en cimentación y muros

Mucha mano de obra



# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

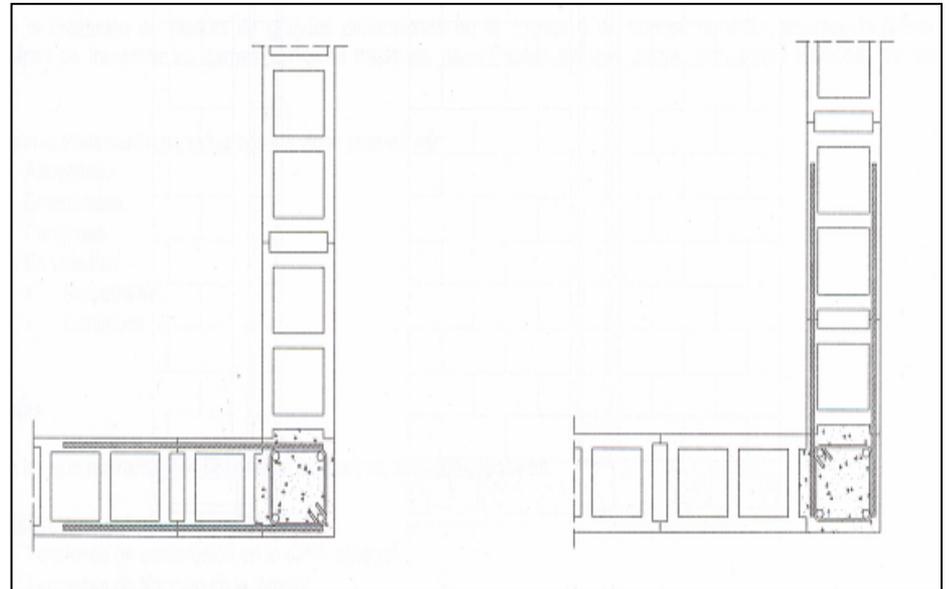
De fábrica de bloque de hormigón:

**MUROS DE CARGA**

Sistema pesado

Mal arriostramiento en cimentación y muros

Mucha mano de obra



FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN. Cruce de armaduras en hiladas PAR e IMPAR

# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

**De hormigón armado:**

**CIMIENTOS, MUROS, SOPORTES, VIGAS, PÓRTICOS, LOSAS, FORJADOS**

**Cuidada elaboración**

**Puesta en obra esmerada**

**Necesidad de encofrados**

**Precauciones y controles en la puesta en obra y el fraguado**



# INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN . GRADO EN ARQUITECTURA

## ELEMENTOS DEL EDIFICIO

### TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS DE ESTRUCTURAS POR EL MATERIAL

**De acero:**

**SOPORTES, VIGAS, PÓRTICOS, CERCHAS, FORJADOS**

**Material de gran capacidad resistente**

**Grandes luces y alturas**

**Desaconsejado en ambientes agresivos**

**Protección contra corrosión e incendios**

**Efectos de pandeo y flechas**

**Mano de obra especializada**

