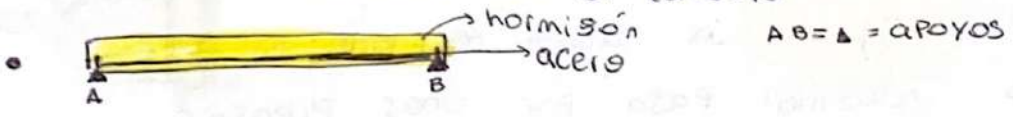


# HORMIGÓN ARMADO

- es un tipo constructivo -
- Sistema de hormigón armado - LC. (Domino)
- hormigón simple ⊕ armadura metálica
- hormigón armado - absorbe el esfuerzo de flexión que está formado por compresión y tracción
- Flexión se resuelve con el cálculo



• uno absorbe la compresión y el otro la tracción, las dos juntas forman la flexión.

• Pueden convivir porque tienen el MISMO COEFICIENTE DE DILATACIÓN

- VENTAJAS:
  - moldeable
  - resistente al fuego...
  - construcciones monolíticas
  - económicas



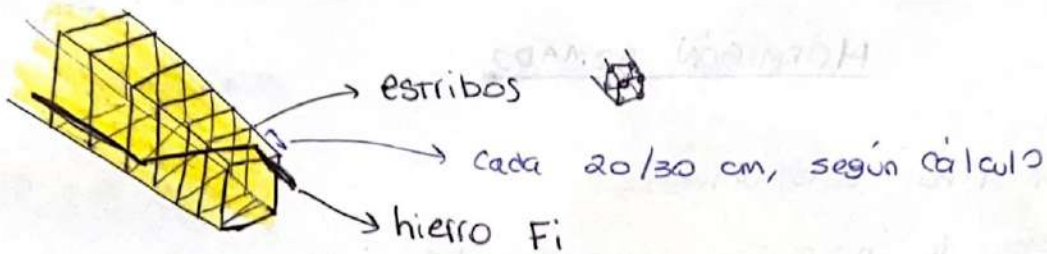
- DESVENTAJAS:
  - mucho peso propio
  - reducido aislamiento térmico y acústico
  - modificaciones difíciles y costosas

• El acero va por debajo porque es el primer lugar donde se parte, Para absorber el esfuerzo de tracción

• cerca de los apoyos, tengo el esfuerzo de corte



• Esfuerzos tangenciales



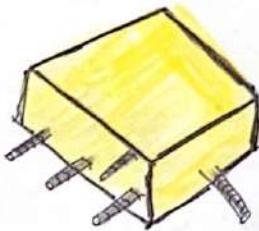
- Armadura de hierro → barra de sección que sale según cálculo. (En verdad es acero, tiene más carbón (?)) Es un acero trafileado; en el proceso industrial pasa por unas prensas que generan en el hierro, ese aletado, que en verdad se llama acero trafileado



de 5 a 40 cm.

tiene resistencia en  $\text{kg. cm}^2 \rightarrow 4900 \text{ a } 6300 \text{ kg/cm}^2$

- Armadura losas

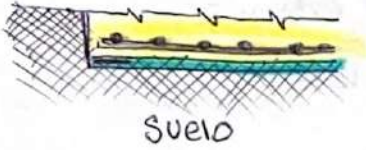


- Acero  $\varnothing$  (mm)

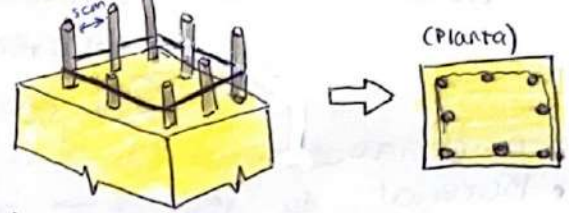
Acero $\varnothing$ (mm)	Sección de armadura ( $\text{cm}^2$ )
4.2	0.13
6	0.28
8	0.50
10	0.79
12	1.13
16	2.01
20	3.14
25	4.91
32	8.04

hago el cálculo, y la dimensiono según la sección,  $\text{cm}^2$ . Ahí decido el espesor de mi barra, ej: si me da 0,28, pongo una de 6

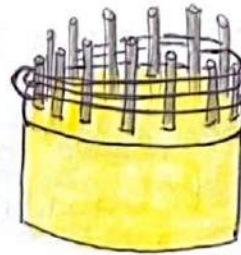
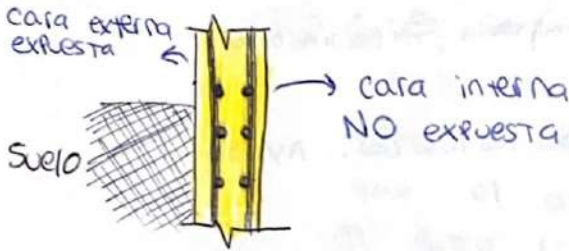
• Armadura fundaciones



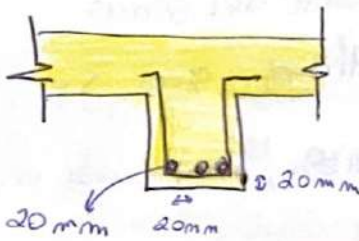
• Armadura columnas



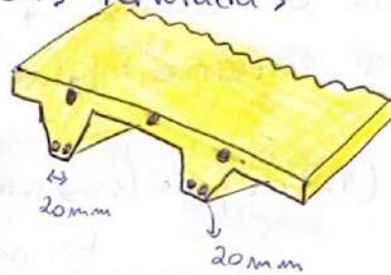
• Armadura tabiques:



• vigas



• Losas nerviadas



• Dosificación de hormigones

Agua + cemento + A. fino + A. grueso.

- Pasta cementicia
- mortero
- hormigón.

• Losa alivianada.

- Pasta cementicia: agua ⊕ cemento
- mortero: agua ⊕ cemento ⊕ a. fino
- hormigón: agua ⊕ cemento ⊕ a. fino ⊕ a. grueso

- Mezcla correcta  $\xrightarrow{\text{produce}}$  hormigón denso y fuerte, duradero y resistente a los agentes externos.

## La CORRECTA DOSIFICACIÓN

### • AGREGADOS:

Material de relleno  $\rightarrow$  Parte de la resistencia a la compresión

- A. Finos: arena
- Áridos Bastos: Piedra (NO  $\oplus$  de 50mm) dura, impermeable
- Agua

$\hookrightarrow$  Materiales de relleno absorben los esfuerzos. Ayudan a controlar el equilibrio.

## ESTRUCTURA EN EQUILIBRIO

- La Proporción de cemento y  $\frac{\text{arena}}{\text{áridos}}$  depende del grado de resistencia, impermeabilidad y durabilidad que se requiera

ej: dosificación (1,2,4)  $\rightarrow$  (1kg cemento; 2kg arena; 4kg áridos en forma de arena)

- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN resiste kilos por  $\text{cm}^2$  ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )  
(fuerza x distancia) resiste a esfuerzos.

### • DOSIFICACIÓN POR VOLUMEN

- El grado de resistencia y manejabilidad de hormigón depende en gran medida de la cantidad de agua que se utiliza en la mezcla
- $\hookrightarrow$  Cemento reacciona con el agua

- resistencia depende de la relación agua/cemento  $\rightarrow \frac{a}{c} = \frac{\text{kg agua}}{\text{kg cemento}}$

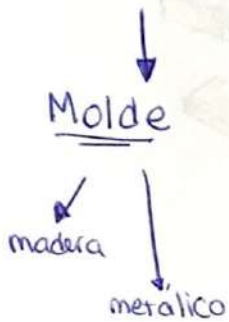
- Aglomerante (cemento)...

- Resistencia a la compresión

- Condiciones de Durabilidad: cuanto  $\oplus$  agresivo es el medio, menos agua debe tener el hormigón

  - clima cálido / clima frío / calor...

- ENCOFRADO: - es la estructura temporal que sirve para darle al concreto la forma definitiva. Su función principal es ofrecer la posibilidad de que el acero de refuerzo sea colocado en el sitio correcto, darle al concreto la forma y servirle de apoyo hasta que endurezca.

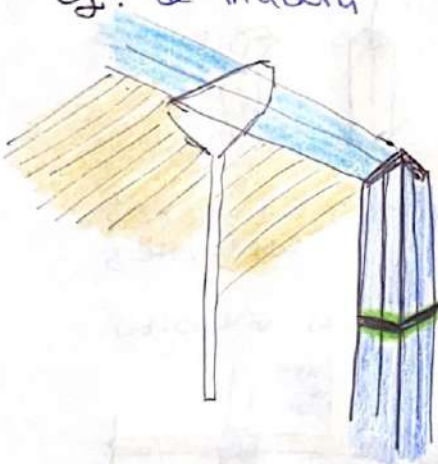




  - Constituido por el molde y los puntales (tacos), pueden ser metálicos o de madera. Una vez fraguado el hormigón, se desmonta el armazón y queda un bloque compacto





- encofrado de losas → 14 días
- Fondos de vigas → 14 días
- encofrados laterales de vigas, muros y columnas → 7 días
- Puntales de seguridad → 3 días

ej: de madera



- encofrado artesanal ...

- encofrado metálico → excelente acabado del hormigón, fácil y rápida instalación
- ↓ No se puede modificar su tamaño ni su forma

- Encofrado de losas:
  - Puntales telescópicos → 
  - Soleras extensibles reticulada → 
  - Soleras extensibles de chapa → 
  - tableros metálicos → 

- Encofrados modulares
- Encofrados. terminaciones - texturas - - -

- Hormigón → color - aditivos.
- ESTRUCTURAS de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup>

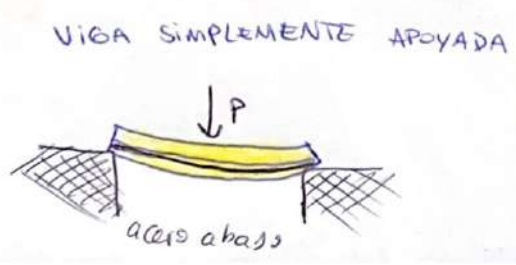
- LOSAS: H<sup>o</sup> a trabaada a compresión y el acero a tracción.

- ↳ losas macizas
- ↳ losas alivianadas
- ↳ Losas combinadas - Steel Deck

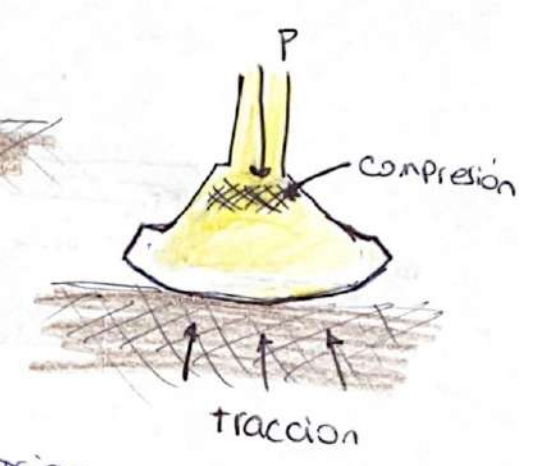
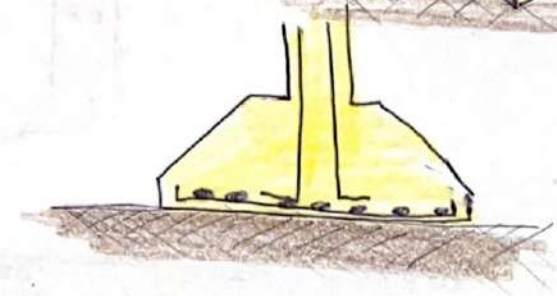
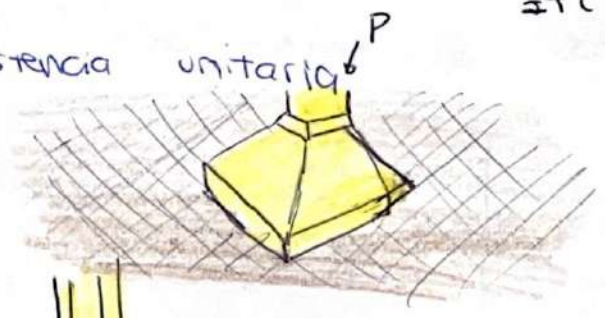
- Columnas → trabaja a compresión y posibilidad de pandeo.



- Vigas → esfuerzo de flexión - esfuerzos cortantes



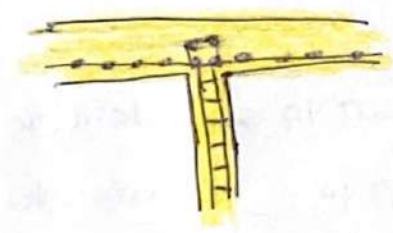
- Bases → resistencia unitaria P



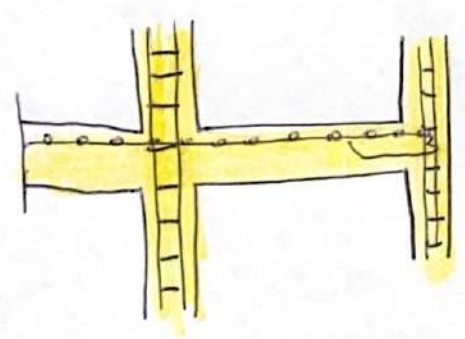
- Base excéntrica con tronco variable.  
(en función del cálculo)



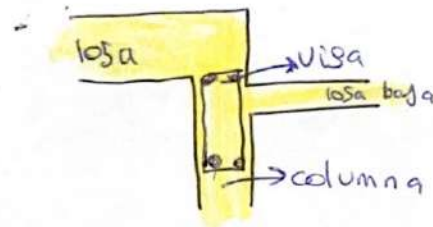
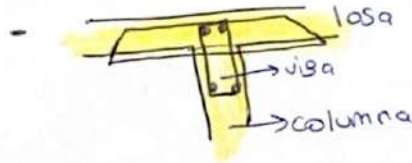
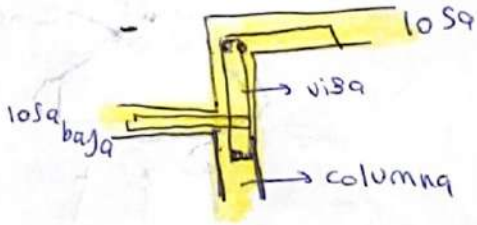
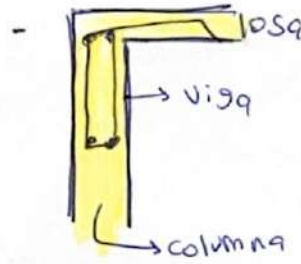
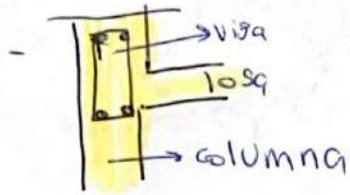
• encuentro de losa con columna



• losa de supresión con encuentro de vigas y empalme de troncos de columna y columna.



• Tipos de relaciones:



- Losas shap (in situ) → alternativa de losa de  $H^{\circ} A^{\circ}$
- viguetas shap (in situ) → alternativa de viga de  $H^{\circ} A^{\circ}$