

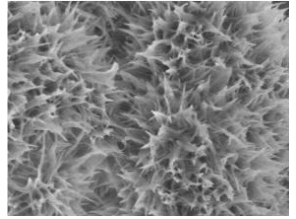
# ESTUDIO MEZCLADO CENTRAL DEL CONCRETO : PARTE N°1 : BASES SOBRE CEMENTO Y CONCRETO (41 pág.) : RESUMEN. Pág. 1 de 3

**1.1. El principal CEMENTO es el Portland**, su base es el Clinker que viene de una mezcla de calcio y arcilla “cocida” a 1,480 °C.

\* Otros cementos “complementarios” pueden ser escoria, ceniza volante, humo de sílice, metakaolin.



+ Agua ==>



Cemento polvo 15-20 μm y 300-600 m<sup>2</sup>/kg **Hidratación** Silicate de Calcio (CSH) duro



\* Comercialmente, hay categorías de cemento que a parte del Portland puro, son mezclas de diferentes cementos., donde suele dominar el Portland.

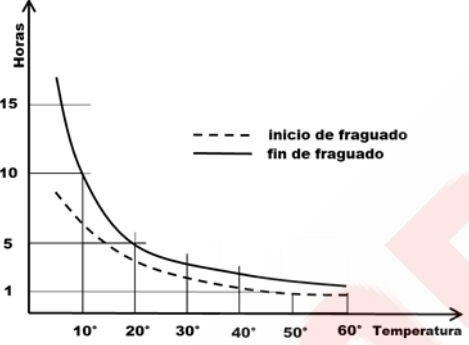
**-Para un cemento Portland**, la proporción de el agua necesaria para hidratarle es de solo 25 % del peso del cemento. Por lo general tan solo 90% del cemento puro con agua logra hidratarse, y unos 60-70% del cemento dentro de un concreto.

**Esta proporción de cemento “activado” dependera mucho de la calidad del sistema de mezclado.**

**-Una vez la mezcla cemento+agua hecha hay dos fases;** durante las cuales el sólido gana en resistencia :

1. El fraguado (dura unas horas) que es la reacción química de hidratación y la formación de cristales de CSH.
2. El endurecimiento (dura semanas); el cemento fraguado pierde su agua; se seca.

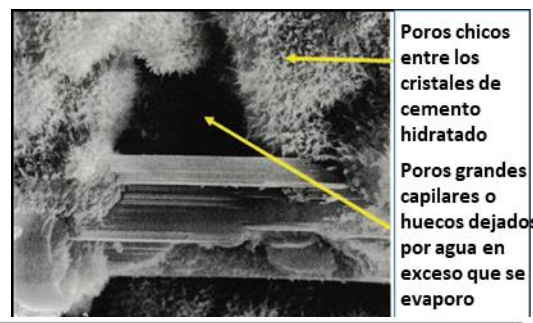
Influencia de la temperatura en el fraguado de cementos



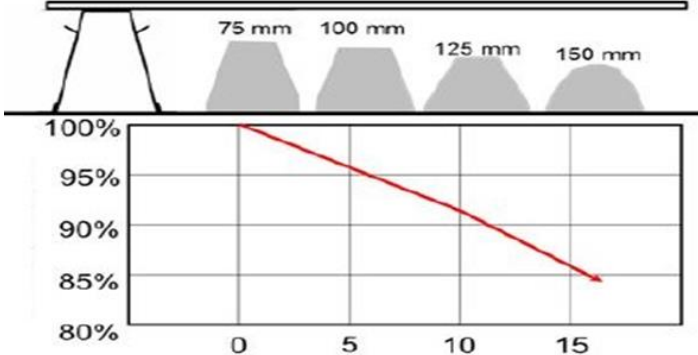
## 1.2. El AGUA tiene dos papeles :

- A. Hidratar el cemento.
  - B. Fluidificar el mortero (o el concreto) para hacerlo trabajable (mezclado, transporte y colocación).
- Por el ello la proporción Agua (litro)/Cemento (kg) rebasa los 25 % hasta llegar a los 60 %.

**2. Pero hay un problema : el agua en exceso crea espacios** entre los granos de cristales de cemento y lo debilita.



- Ventajas en disminuir la cantidad de agua :**
- a. Aumenta la resistencia a la compresión.
  - b. Reduce la permeabilidad (aumenta la durabilidad).
  - c. Incrementa la resistencia a las intemperies.
  - d. Mejora la adherencia entre el concreto y el cofre.
  - e. Reduce la tendencia a la retracción y al agrietamiento.
  - f. Reduce las variaciones de volumen.



# ESTUDIO MEZCLADO CENTRAL DEL CONCRETO : PARTE N°1 : BASES SOBRE CEMENTO Y CONCRETO (41 pág.) : RESUMEN. Pág. 2 de 3

## 1.3. El CONCRETO y sus componentes.

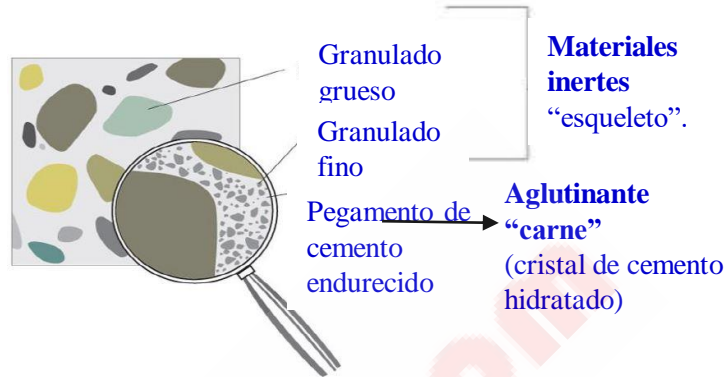
- Composición tipo de los concretos ;



**LECHADA (coulis) :**



**MORTERO :**

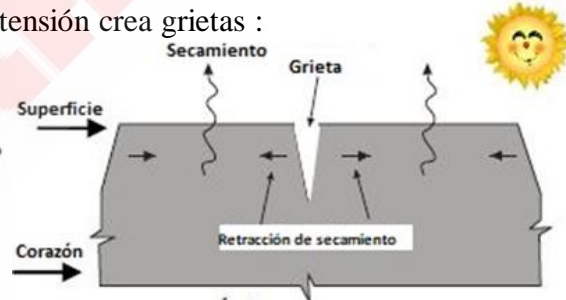


**Composición (aquí volumen) típica del CONCRETO :**

- Evolución del concreto fresco :



El fenómeno de retracción es normal pero la falta de continuidad de las fuerzas de tensión crea grietas :



El curado que mantiene humedad y temperatura limita los problemas.

- Si, a pesar de que no se ve, hay AIRE en el concreto : también llamado porosidad o oquedad.

Hay tres orígenes de aire :

1. Exceso de agua que luego se evapora.
2. Hay aire entre los cristales de cemento hidratados.
3. La fabricación (sistema de mezclado) y la colocación incorpora más aire; **el mezclador lo limita.**

- Los AGREGADOS son la mayor parte del concreto : 60-80% de su volumen y de su masa.

Las especies minerales son cristales homogéneos que se mezclan para formar tipos de roca :



Un mineral puro



Una roca



Agregado fino  
Arena o piedra triturada < 5 mm



Agregado grueso  
Grava o piedra triturada  
La mayoría partículas > 5 mm  
En general entre 10 mm y 40 mm

Participan, después del cemento a la resistencia del concreto pero deben tener una granulometría continua sin falta de alguna dimensión.

Suelen tener agua → **Utilizar sonda de humedad LIEBHERR para ajustar la formula.**



# ESTUDIO MEZCLADO CENTRAL DEL CONCRETO : PARTE N°1 : BASES SOBRE CEMENTO Y CONCRETO (41 pág.) : RESUMEN. Pág. 3 de 3

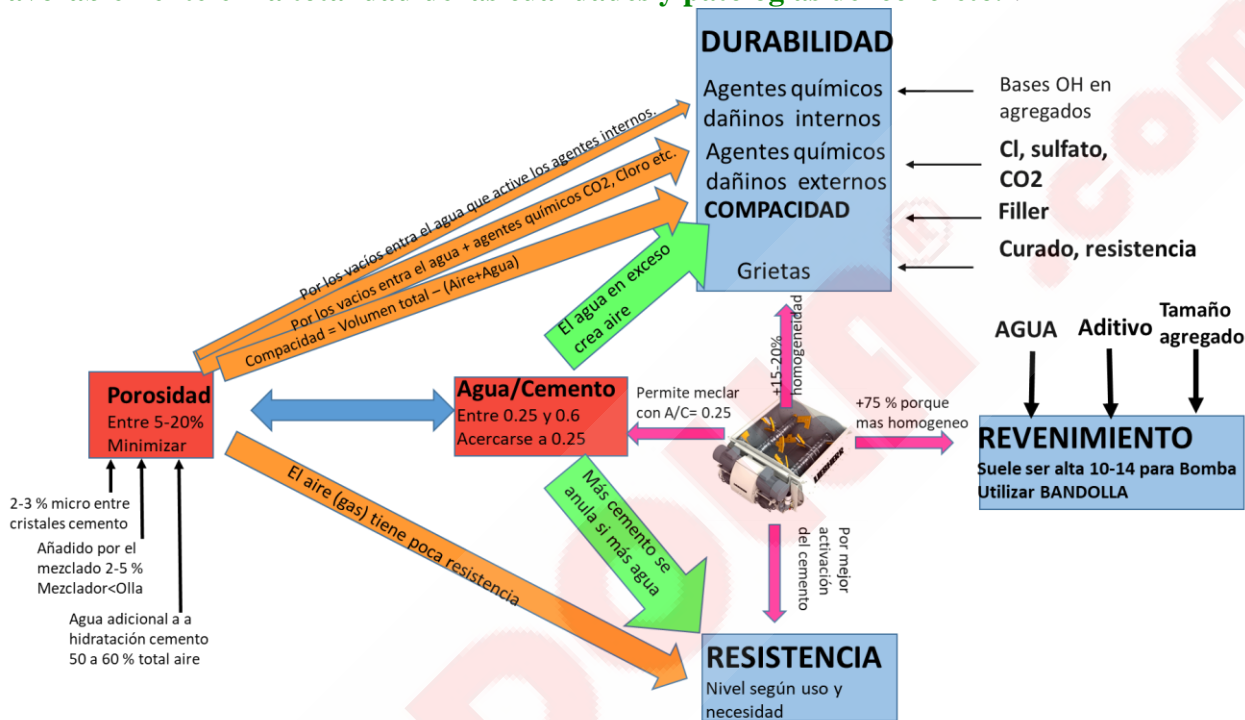
- Los ADITIVOS mejoran las propiedades del concreto.

\* La categoría más común, y con razón, son los **reductores de agua**; permiten bajar el revenimiento pero sin añadir tanta agua, los más poderosos siendo los superplastificante.

\* Luego vienen los que modifican el proceso del fraguado o del endurecimiento : retardador o acelerador.

\* Otros son menos comunes : creador de burbujas de aire, obstructor de porosidad, o inhibidor de corrosión.

**1.4. Las PROPIEDADES del concreto** : el uso de un mezclador (al lugar de la olla) interviene favorablemente en la totalidad de las cualidades y patologías del concreto. .



## 1.5. Las TIPOS de concreto :

