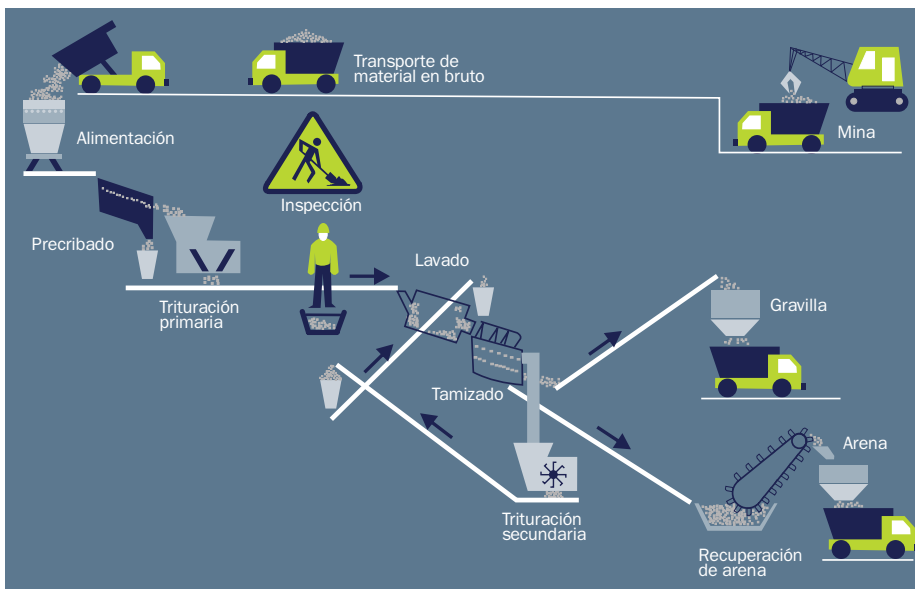


360°

EN CONCRETO

LOS AGREGADOS EN EL CONCRETO



Los agregados son usados en el concreto con tres objetivos: reducir los costos de la producción de concreto, ayudar a controlar los cambios volumétricos y aportar a la resistencia. Como puede observarse, los agregados no son simples elementos de relleno, sino que tienen objetivos claros que cumplir y más cuando participan en el concreto entre 65% y 70% del volumen de materiales que lo constituyen.

CLASIFICACIÓN DE LOS AGREGADOS

SEGÚN SU TAMAÑO

Es la forma más generalizada de clasificarlos esta distribución del tamaño de las partículas es lo que se conoce con el nombre de granulometría. La fracción fina de este material cuyas partículas tienen un diámetro inferior a 4,76 mm y mayor a 0,074 mm (tamiz 200) es lo que comúnmente se llama arena, y la fracción gruesa, o sea, aquellas partículas con un diámetro superior a 4,76 mm, se denomina agregado grueso, o simplemente grava.

SEGÚN SU PROCEDENCIA

De acuerdo con su origen se clasifican en agregados naturales y agregados artificiales. Los agregados naturales provienen de la explotación de fuentes naturales tales como depósitos de arrastre fluviales (arenas y gravas de río) y de canteras de diversas rocas. Los agregados artificiales se obtienen a partir de productos o procesos industriales.

SEGÚN SU DENSIDAD

Ésta depende de la cantidad de masa por unidad de volumen. Esta distinción se hace porque afecta la densidad del concreto que se desea producir: Ligero, Normal y Pesado. Es la cantidad de agua que requiere el concreto por unidad de volumen para que se hidraten las partículas del cemento y para proporcionar las condiciones de manejabilidad adecuada que permitan la aplicación y el acabado del mismo en el lugar de la colocación en el estado fresco.

PROPIEDADES

- **Granulometría.** Distribución de los tamaños de las partículas que constituyen una masa de agregados. Se determina dividiendo la muestra en fracciones de igual tamaño.
- **Módulo de finura.** Muy común para las arenas y permite estimar qué tan fino o grueso es un material. En la medida en que su valor se acerca a cero indica que el agregado es más fino.
- **Tamaño máximo.** Indica el tamaño de la partícula más grande que hay dentro de la masa de un agregado.
- **Tamaño máximo nominal.** Indica el tamaño promedio de las partículas más grandes que hay en la masa de un agregado.
- **Superficie específica.** Se define como la relación que hay entre la superficie exterior de una partícula y el volumen que ocupa. Su valor es inversamente proporcional al tamaño de la partícula. A partir de este concepto se entiende que a mayor tamaño máximo, menor superficie específica, por tanto, menos pasta y por ende menos consumo de cemento.
- **Forma.** La forma de las partículas del agregado tiene un papel muy importante en la fabricación de concreto debido a que la aptitud de compactación de la mezcla no sólo depende de la granulometría del agregado sino también del grado de acomodamiento de las partículas. Logrando un alto grado de acomodamiento y compactación de las partículas se genera una alta densidad y por tanto una mayor resistencia en el concreto. Las formas más adecuadas son las redondeadas y las cúbicas.
- **Textura.** Corresponde intrínsecamente al agregado, pero se deriva en forma indirecta de la roca madre; incide de manera notable en las propiedades del producto final, especialmente en la

ALMACENAMIENTO

Los agregados en la obra o en la planta de concretos deben almacenarse en un espacio diseñado para tal fin, conocido como “patio de materiales”. Estas son recomendaciones básicas para el almacenamiento de agregados:

- La capacidad del patio de materiales debe ser acorde al volumen de concreto diario que se va a producir y su amplitud debe ser tal que permita la correcta circulación y descarga de las volquetas que transportan el material.
- El piso sobre el cual van apoyados los agregados debe ser en un material duro como concreto, suelo cemento o afirmado, para evitar la contaminación del agregado con el suelo natural.
- Los diferentes tipos de agregado deben separarse entre sí mediante muros divisorios para evitar la alteración de granulometrías. Estos muros deben ser rígidos y pueden construirse en diversos materiales tales como concreto, mampostería y madera.

- El patio de almacenamiento debe contar con drenajes que permitan la libre evacuación del agua y eviten la acumulación de ésta en la masa de agregados que podría traer como consecuencia una humedad diferencial.
- Evitar al máximo que la circulación de vehículos contamine los agregados con otro tipo de materiales por medio del arrastre de partículas en las llantas.
- Cubrir los agregados para evitar que los materiales finos (polvo) contaminen los agregados. Esta medida tiene otros beneficios pues ayuda a controlar la humedad y la temperatura.
- Evitar el material que queda en el fondo del almacenamiento del agregado, pues este pierde la granulometría y tiende a acumularse una gran cantidad de materiales finos perjudiciales en los concretos. Esto se logra mediante una adecuada rotación del material.

adherencia entre las partículas y el material cementante o aglutinante. Gobierna las condiciones de fluidez mientras las mezclas se encuentran en estado plástico.

- **Densidad.** Depende directamente de las propiedades de la roca original de donde provienen. Está definida como la relación entre el peso y el volumen de una masa determinada, teniendo en cuenta que generalmente entre las partículas de agregado hay cavidades o poros que pueden estar vacíos, parcialmente saturados o llenos de agua. Existen diferentes tipos

de densidades, tales como: densidad absoluta, nominal y aparente.

- **Porosidad.** Representa el porcentaje de poros presentes en una partícula de agregado; es muy importante puesto que un agregado poroso puede ser menos duro que uno macizo o compacto.
- **Absorción.** Se define como la capacidad de absorber líquidos y está directamente relacionada con la porosidad.
- **Partículas deleznales.** Determina la presencia de partículas blandas, las cuales pueden minar la resistencia del concreto o su durabilidad.

Autor: Mauricio Núñez Remolina, gerente de Concretos Argos, Regional Noroccidente.

Adaptación: David Andrés Jaramillo Jaramillo, Asesor técnico, Cementos Argos.

El uso de la información contenida en este documento es responsabilidad exclusiva del usuario.

www.argos.com.co

