

**1. TÍTULO: *Densidad masiva y vacíos en agregados***

**2. NORMA DE REFERENCIA: ASTM C29**

**3. ALCANCE**

Este ensayo abarca la determinación del peso unitario (“densidad masiva”) del agregado en una condición compactada o suelta, y el cálculo de los vacíos en agregados finos, gruesos o una mezcla de ambos, basándose en una misma determinación. Este procedimiento es aplicable a agregados que no excedan un tamaño máximo nominal de 37,5 mm (1 ½ pulg).

**4. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN**

Este procedimiento es frecuentemente utilizado para determinar los valores de peso unitario que son necesarios para utilizarse en muchos métodos de selección de las proporciones para mezclas de concreto.

El peso unitario también puede ser utilizado para determinar las relaciones masa/volumen necesarias para hacer las conversiones en acuerdos de contrato.

Se incluye un procedimiento para el cálculo del porcentaje de vacíos entre las partículas de agregado basándose en el peso unitario determinado por este método de ensayo.

**5. ESPÉCIMEN DE ENSAYO**

Este procedimiento se aplicará a los agregados que se emplean en la elaboración de concretos hidráulicos, mezclas asfálticas y tratamientos superficiales. Este procedimiento es aplicable a agregados que no excedan de 37,5 mm (1,5 pulg) como tamaño máximo nominal.

**6. RESUMEN PROCEDIMIENTO**

Para lograr el peso unitario envarillado de una muestra de agregado fino o grueso en condición seca, ésta se coloca en tres capas aproximadamente iguales dentro de las medidas volumétricas calibradas, compactando cada capa 25 veces con la varilla de apisonado. Para el caso del peso unitario suelto, la muestra se coloca en la medida dejándola caer desde una cuchara o pala una altura que no exceda 50 mm arriba del borde superior de la medida. Luego de emparejar la parte alta de la medida, se determina la masa (para cualquiera de los dos procedimientos).

Usando las masas obtenidas y las fórmulas especificadas en la norma, es posible calcular los dos tipos de peso unitario y el porcentaje de vacíos entre las partículas del agregado. Para el cálculo de la razón de vacíos se debe realizar el ensayo de Gravedad Específica ASTM C127 (1.06-1.07) o ASTM C128 (1.08)

**7. REQUERIMIENTOS PARA SOLICITUDES**

La muestra se recibe en el laboratorio cumpliendo al menos con la masa mínima establecida en la siguiente tabla especificada en la norma ASTM D75 (1.01 a 1.03). Se debe realizar una reducción de muestra antes del ensayo con la norma ASTM C 702 (1.04).

La muestra necesaria para el ensayo debe de ser entre un 125 a un 200% mayor que la capacidad de la medidas volumétricas. Los volúmenes de las medidas se muestran a continuación:

Tamaño máximo nominal		Capacidad de la medida <sup>A</sup>	
Pulg	mm	pie <sup>3</sup>	L (m <sup>3</sup> )
½	12,5	1/10	2,8 (0,0028)
1	25,0	1/3	9,3 (0,0093)
1 ½	37,5	½	14 (0,014)

Fuente: ASTM C 29

## 8. FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS