

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
260-78**

**METODO DE ENSAYO PARA
DETERMINAR EL CONTENIDO
DE PARTICULAS LIVIANAS EN
AGREGADO**



P R O L O G O

La presente norma abarca el mismo ámbito técnico de la norma Norven 260 titulada: "Determinación del contenido de partículas livianas en agregados", a la cual sustituye totalmente, ésta a su vez se basó en la norma Ag 7-64 del Comité Conjunto de Concreto Armado.

TRAMITE:

COMITE: CT3 MATERIALES Y COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

PRESIDENTE: Rafael Salas Jimenez

SECRETARIO: Roselia Cordero de González

SUBCOMITE: SC1 CONCRETO

PARTICIPANTES

ENTIDAD

APROVENCE

MINDUR

INOS

PREMEX, S.A.

MINDUR

IMME-U.C.V.

CCCI

D.N.C.C

REPRESENTANTES

Rafael Salas Jiménez

Carmen Lobo de Silva

Eladio Anton

Matias Santana

Maritza Silva

Joaquin Porrero

Manuel Smitter

Perla Puterman

DISCUSION PUBLICA: SE DISCUTIO EN REUNION EN BLOQUE EFECTUADA EL 27-04-78

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 19-09-78

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 10-10-78

NORMA VENEZOLANA

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIA
NAS EN AGREGADOS

COVENIN

260-78

1 ALCANCE

Esta Norma contempla un procedimiento para determinar el porcentaje aproximado de partículas livianas en agregados mediante separación, por suspensión de éstas en un líquido de peso específico adecuado (aproximadamente 2).

2 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 254-77 Cedazos de Ensayo.

COVENIN 270-78 Método para la extracción de muestras de agregados para Morteros y Concreto.

COVENIN 268-78 Método de Ensayo para determinar el peso específico y la absorción del agregado fino.

COVENIN 269-78 Método de Ensayo para determinar el peso específico y la absorción del agregado grueso.

3 DEFINICIONES

3.1 PARTICULAS LIVIANAS

Son aquellas que flotan en el líquido de ensayo.

4 EQUIPO DE ENSAYO

4.1 APARATOS

4.1.1 Balanza, con capacidad no menor de 500 g y apreciación de por lo menos 0,1 g para pesar agregados finos y con capacidad de 5000g y apreciación de por lo menos 1 g para pesar agregados gruesos.

4.1.2 Envases, adecuados para secar las muestras y para contener el líquido de ensayo durante la separación por suspensión.

4.1.3 Separador, de malla de alambre con aberturas cuadradas de 297μ de forma y tamaño adecuado para separar las partículas que flotan en el líquido de ensayo.

4.1.4 Plancha caliente u horno

4.1.5 Cedazo 297 (Nº 50) y 4,76 mm (Nº 4) que cumplan con la Norma COVENIN 254.

4.1.6 Hidrómetro, o una combinación de aparatos graduados de vidrio y balanza, capaz de medir el peso específico del líquido con exactitud de $\pm 0,01$.

4.2 LIQUIDO DE ENSAYO (NOTA 1)

4.2.1 El líquido pesado será uno de los siguientes:

4.2.1.1 Solución de cloruro de zinc en agua (para un peso específico de alrededor de 2,0).

4.2.1.2 a) Mezcla de tetracloruro de carbono o kerosene con 1,1,2,2 tetrabrometano, b) bromoformo con monobromobenceno o c) bromoformo con benceno, en proporciones para producir otros pesos específicos de seados.

4.2.2 Durante el ensayo se debe mantener en todo momento el peso específico del líquido de ensayo, con aproximación de $\pm 0,01$ del valor especificado.

4.2.3 Se pueden calcular los volúmenes aproximados de los materiales que deben combinarse para producir una mezcla del peso específico deseado a partir de los líquidos cuyos pesos específicos son indicados en la Tabla I.

T A B L A I

LIQUIDOS	PESO ESPECIFICO
1,1,2,2- Tetrabromoetano	2,97
Benceno	0,88
Bromoformo	2,88
Tetracloruro de Carbono	1,58
Monobromobenceno	1,49

NOTA 1 PRECAUCION: Los compuestos químicos que se indican en el punto 4.2.1.2 son altamente tóxicos, tanto por absorción a través de la

piel como por inhalación. Deben ser usados solamente debajo de una campana de laboratorio o al aire libre, y se debe tener cuidado en evitar contacto con los ojos o la piel o en inhalar su vapores. Se puede usar 1,1,1, tricloroetano o un líquido menos tóxico como sustituto del tetracloruro de carbono. Los vapores de la solución de cloruro de zinc (4.2.1.1) no ofrecen peligro especial, pero se deberán usar anteojos y guantes para evitar contacto con los ojos o la piel. Estas precauciones deberán tomarse en todas las operaciones, tanto en la preparación como en el manejo y secado.

5 MATERIAL A ENSAYAR

El material a ensayar consiste en muestras de agregados obtenidos de acuerdo con lo señalado en la Norma COVENIN 270 y cuyos pesos mínimos serán los indicados en la Tabla II.

T A B L A II

TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO	PESO MINIMO DE LA MUESTRA (g)
76,1 mm (3")	10.000
38,1 mm (1½")	5.000
19,0 mm (¾")	3.000
6,35 mm (¼")	200

6 PROCEDIMIENTO

6.1 AGREGADO FINO

6.1.1 Se seca la muestra de agregado fino hasta peso constante a una temperatura de $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$, y luego se deja enfriar hasta temperatura ambiente.

6.1.2 Se tamiza la muestra a través del cedazo 297 (Nº 50) hasta que menos de 1% del material retenido pase el cedazo en un minuto de tamizado continuo.

- 6.1.3 El material más grueso que el cedazo 297 μ (Nº 50) se pesa con aproximación de 0,1 gramo y se lleva a una condición de saturación con superficie seca, por medio del procedimiento especificado en la Norma COVENIN 268.
- 6.1.4 Si se conoce la absorción, determinada de acuerdo con la norma COVENIN 268, se puede preparar el agregado fino para ensayo, añadiendo la cantidad de agua que absorberá un peso conocido del agregado seco; se mezcla completamente y se deja reposar en un recipiente tapado durante 30 minutos antes de usarlo.
- 6.1.5 Se introduce luego la muestra así preparada en un recipiente adecuado que contenga el líquido de ensayo en un volúmen por lo menos igual a tres veces el volúmen absoluto del agregado.
- 6.1.6 Se vierte el líquido en un segundo envase, a través del separador, teniendo cuidado de que solamente las partículas que floten se viertan con el líquido y que no caiga arena en el separador.
- 6.1.7 Se devuelve el líquido que ha sido recogido en el segundo envase al primer envase y después de agitar la muestra se repite el proceso de decantación que se acaba de describir en el punto 6.1.6 hasta que la muestra esté libre de partículas flotantes.
- 6.1.8 Se lavan las partículas decantadas contenidas en el separador, en tetracloruro de carbono o alcohol, excepto cuando se usa una solución de cloruro de zinc; en éste último caso, se lavan las partículas con agua.
- 6.1.9 Después de eliminar el líquido de ensayo, se dejan secar las partículas hasta alcanzar la condición de saturación con superficie seca (Nota 2.).
- 6.1.10 Se transfieren las partículas secas del separador al plato de la balanza; con un cepillo se ayuda al desprendimiento de las partículas adheridas al separador. Se determina el peso de éstas con aproximación de 0,1 g (Nota 3).

NOTA 2 Se puede acelerar el secado, colocando las partículas en un horno a una temperatura de $110 \pm 5^\circ\text{C}$ hasta que se elimine el líquido de ensayo.

NOTA 3 El peso de las partículas decantadas, calculado a partir del material secado al horno o del material saturado con superficie seca, no afecta en forma significativa, el porcentaje de partículas liviana.

6.2 AGREGADO GRUESO

6.2.1 Se seca la muestra de agregado grueso hasta peso constante a una temperatura de $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ y luego se deja enfriar hasta la temperatura ambiente.

6.2.2 Se tamiza la muestra a través del cedazo 4,76 mm (Nº 4). El material más grueso que el cedazo 4,76 mm (Nº 4) se pesa con aproximación de 1 gramo y se lleva a una condición de saturación con superficie seca, por medio del procedimiento especificado en la Norma COVENIN 269.

6.2.3 Se introduce luego la muestra así preparada en un recipiente adecuado que contenga el líquido de ensayo en un volúmen por lo menos igual a tres veces el volúmen absoluto del agregado.

6.2.4 Se retiran las partículas que suban a la superficie usando un separador y se conserva, se agitan repetidamente las partículas restantes y se eliminan las nuevas partículas que flotan hasta que ninguna suba a la superficie.

6.2.5 Se lavan las partículas decantadas contenidas en el separador en tetracloruro de carbono o alcohol, excepto cuando se usa una solución de cloruro de zinc; en este último caso, se lavan las partículas con agua.

6.2.6 Después de eliminar el líquido de ensayo, se dejan secar las partículas hasta alcanzar la condición de saturación con superficie seca (Nota 2).

6.2.7 Se determina el peso de las partículas decantadas con aproximación de 1 g (Nota 3).

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 Se calcula el porcentaje de partículas livianas de la manera siguiente:

$$L = \frac{W_1}{W_2} \times 100$$

Donde:

- L = Porcentaje de partículas livianas.
- W₁ = Peso seco de las partículas decantadas, en gramos.
- W₂ = Peso seco de la porción de la muestra más gruesa que el cedazo 297 μ (Nº 50) para agregado fino y más grueso que el cedazo 4,76 mm (Nº 4) para agregado grueso, en gramos.

8 RELACION CON OTRAS NORMAS

ASTM C 123-66 (American Society for Testing and Materials).

ICONTEC 130-67 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas).

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 Se calcula el porcentaje de partículas livianas de la manera siguiente.

COVENIN
260-78

CATEGORIA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU: 691.322
620.168

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento
