

Preparación de muestra para los ensayos de suelos

1 OBJETO

1.1 En esta norma se describe la manera de obtener la cantidad de muestra necesaria para los distintos ensayos, de forma que sea representativa de la total recibida en el laboratorio.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1 Balanza de unos 10 kg de capacidad de carga en un platillo y 1 g de sensibilidad.
- 2.2 Un cuarteador para áridos gruesos y otro para finos. Una lona de 2 x 2 m y 2 barras de 2,5 m.
- 2.3 Tamices 20, 5, 2 y 0,40 UNE (ASTM 3/4 pulgada y núms. 4, 10 y 40).
- 2.4 Mortero con manilla que tenga goma en su parte inferior y un mazo de goma.
- 2.5 Pala o paleta para manejar el material.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Preparación de la muestra antes del cuarteo

- 3.1.1 Se seca la muestra al aire colocándola extendida.
- 3.1.2 Se desmenuza el material deshaciendo los terrones por medio del mortero o mazo de goma.

3.2 Ejecución del cuarteo

- 3.2.1 Dividir la muestra en dos partes aproximadamente iguales, manteniéndose en ellas la composición original. Repetir la operación en una de ellas y así sucesivamente, hasta obtener la cantidad que se necesita.
- 3.2.2 Cuando se dispone de aparato de cuarteo, para dividir una muestra en dos partes, basta pasarla por dicho aparato.
- 3.2.3 Tratándose de muestra con tamaños superiores a la abertura del aparato, se opera con una lona sobre la cual se coloca la muestra original previamente homogeneizada por paleo y convenientemente extendida; después se meten entre la lona y el suelo dos barras perpendiculares entre sí y cruzándose por el centro de la muestra. Levantando

simultáneamente ambas barras del suelo, la muestra queda dividida en cuatro partes iguales. De estas cuatro partes se hacen dos reuniendo las situadas en cuadrantes opuestos.

3.2.4 Cuando la cantidad de muestra es apropiada para ello, puede operarse encima de una mesa con una paleta o espátula, siguiendo un criterio análogo al descrito en 3.2.3.

3.3 División de una muestra en dos fracciones por medio de un tamiz

3.3.1 Se pasa la muestra por el tamiz de que se trate. Se disgregan los terrones que aún quedaran sin desmenuzarse en la fracción retenida y se tamiza de nuevo reuniendo lo que pase con la misma fracción del primer tamizado. Repetir esta operación cuantas veces sea preciso hasta dejar el material retenido bien limpio de finos.

3.3.2 En general, cuando se tamice una muestra representativa (ya cuarteada) para obtener otra fracción más fina, también representativa, se ha de tamizar hasta terminar la operación con toda ella. Aunque se obtenga antes la cantidad de muestra necesaria para los ensayos a realizar, debe seguirse el tamizado hasta el final.

3.4 Muestra precisa para los distintos ensayos

3.4.1 Para el análisis granulométrico la cantidad necesaria depende de la proporción entre finos y gruesos (que pasen o no por el tamiz de 2 mm, ASTM núm. 10) y del tamaño máximo del material, con objeto de que sea cantidad suficiente para poderla considerar representativa. A continuación se dan unos valores que pueden servir de orientación:

TAMAÑO MÁXIMO (mm)	CANTIDAD MÍNIMA RETENIDA EN EL TAMIZ DE 2 mm (ASTM núm. 10)
10 (3/8 pulgada)	500 g
20 (3/4 pulgada)	1.000 g
25 (1 pulgada)	2.000 g
40 (1 1/2 pulgada)	3.000 g
50 (2 pulgadas)	4.000 g
80 (3 pulgadas)	5.000 g

La fracción que pasa por el tamiz 2 UNE debe ser superior a 120 g en suelos arenosos y a 60 en los arcillosos.

Al operar en el análisis granulométrico la muestra cuarteada se tamiza por el tamiz de 2 mm (ASTM núm. 10). De la fracción fina obtenida en esta operación se toma la muestra necesaria para otros ensayos de identificación.

3.4.2 Para los ensayos de Límites de Atterberg se separa el material que pasa por el tamiz 2 UNE (ASTM núm. 10) siguiendo el procedimiento descrito en 3.3. Dicho material se tamizará después, siguiendo el mismo procedimiento, por el tamiz 0,40 UNE (ASTM núm. 40). La cantidad de muestra inicial será tal que pasen unos 100 g por el tamiz 0,40 UNE (ASTM núm. 40).

3.4.3 Para el ensayo del equivalente de arena, separar por cuarteo la cantidad necesaria para que tenga unos 150 g de la fracción que pasa por el tamiz 5 UNE (ASTM núm. 4) y tamizar por dicho tamiz según la técnica del apartado 3.3.

3.4.4 Para el ensayo de apisonado se separa por cuarteo de la muestra original la cantidad necesaria para que contenga de material inferior al tamiz 20 UNE (ASTM 3/4 pulgada) unos 15 kg, si se utiliza el molde de 1.000 cm³, o 35 kg si se utiliza el molde grande. Tamizar por dicho tamiz siguiendo la técnica del apartado 3.3.

3.4.5 En general, para cualquier otro ensayo se seguirá el siguiente criterio: separar por cuarteo de la muestra original la cantidad necesaria para que contenga de la fracción a utilizar, la que se precisa para el ensayo. Si el ensayo se realiza con una fracción inferior al tamaño máximo de la muestra origi-

nal, tamizar por el tamiz correspondiente según la técnica del apartado 3.3.

4 OBSERVACIONES

4.1 Apartado 3.1.1. El secado en estufa de las muestras para ensayo, en general, no debe hacerse, porque en algunos ensayos puede influir variando los resultados. El empleo de secadores con circulación de aire frío, o calentando a menos de 60 °C, es admisible en general, sobre todo en invierno.

4.2 Apartados 3.1.1, 3.1.2, 3.2. Las operaciones de secado, disgregación y cuarteo pueden suprimirse todas o algunas de ellas en los siguientes casos:

1.º Todas: cuando el suelo es claramente homogéneo y de tales características que la muestra puede tomarse directamente por no existir peligro de segregación.

2.º Las dos primeras: cuando su disgregación natural hace posible el cuarteo en perfectas condiciones.

3.º La primera: cuando con su humedad natural se puede hacer la disgregación de los terrones.

Las operaciones suprimidas en el tratamiento de la muestra original deben realizarse con la muestra separada por cuarteo, si fuera necesario.

4.3. Apartado 3.3.1. En los casos difíciles resulta útil subdividir lo retenido, mediante tamices, en dos o tres tamaños con objeto de facilitar la limpieza con el mazo de goma.

5. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM D-421.