

## PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE SUELO-CAL EMPLEANDO UNA MEZCLADORA MECÁNICA EN EL LABORATORIO

INV E – 603 – 13

### 1 OBJETO

---

- 1.1** Este método se refiere a la preparación de mezclas de suelo-cal en el laboratorio para emplearlas en la determinación de los efectos de la cal sobre las propiedades del suelo (plasticidad, resistencia, relaciones de humedad, peso unitario, etc.), y para el diseño de mezclas para construcción de capas estabilizadas.
- 1.2** Esta norma reemplaza la norma INVE-805-07.

### 2 IMPORTANCIA Y USO

---

- 2.1** Este método normaliza la preparación de mezclas de suelo-cal para los ensayos de laboratorio necesarios para la determinación de las propiedades del suelo cuando se estabiliza con cal. Se hace mención en este método al período de maduración, pero no se dan recomendaciones específicas en cuanto al mismo, por cuanto el período de maduración por aplicar en el ensayo depende de cada uso específico.

### 3 EQUIPO

---

- 3.1** *Mezcladora mecánica* – Que pueda producir mezclas uniformes y homogéneas de suelo, cal y agua.
- 3.2** *Espátulas, palustres, cucharas, etc.* – Apropriados para transferir el suelo y la cal a la mezcladora, y para raspar y limpiar el tazón y otras partes de la mezcladora.
- 3.3** *Balanza* – Una balanza o báscula que pueda pesar al menos 1000 g con aproximación de 1 g, para pesar el suelo, la cal y el agua.

## 4 PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

- 4.1** El suelo para la elaboración de la mezcla se deberá secar al aire o al horno, a menos que haya razón para creer que ello afecta adversamente los resultados (nota 1). En este caso, el suelo se deberá curar con o cerca del contenido final de humedad durante un período predeterminado. El tamaño de la muestra y su preparación, dependerán de los requerimientos del ensayo para el cual se prepara la muestra.

*Nota 1: Es típico un período de 24 horas para el secado del suelo al aire.*

- 4.2** Se determina la humedad higroscópica del suelo secado al aire de acuerdo con la norma INV E-122. Se pesa una cantidad suficiente de suelo para proporcionar la masa de suelo secado al horno, requerida para preparar el número deseado de especímenes de ensayo. Se coloca el suelo en el tazón de la mezcladora mecánica. Se determina también la masa de cal, con base en la masa requerida de suelo seco para el porcentaje deseado en la mezcla final, y se coloca en el tazón.
- 4.3** Se pone en marcha la mezcladora y se mezclan en seco el suelo y la cal durante 1 minuto, o hasta que la mezcla presente un color uniforme.
- 4.4** Se pesa o se mide con un recipiente apropiado la cantidad de agua necesaria para proporcionar la humedad deseada (nota 2) y se adiciona a la mezcla en forma de chorro fino o de rocío, mientras la mezcladora está en movimiento. Después de agregada el agua, se continúa la mezcla durante otros 5 minutos. Al completar aproximadamente la mitad de este período, se detiene la mezcladora por unos pocos segundos y se raspan todas sus partes para devolver cualquier mezcla en terrones al tazón de la mezcladora. Se continúa el mezclado durante el resto del período de 5 minutos.

*Nota 2: Adicionalmente al agua de mezcla se deberá suministrar un exceso de alrededor del 1 % del contenido final de humedad deseado, para compensar la evaporación que ocurre durante el mezclado. La cantidad de agua extra requerida dependerá de las condiciones del laboratorio y se deberá determinar experimentalmente.*

- 4.5** Cumplidos los cinco (5) minutos, se detiene la mezcladora y se raspan todas sus partes para retornar cualquier porción de terrones de la mezcla al tazón de la mezcladora. Se remueve el tazón, se mezcla brevemente con un palustre o espátula y se forma un montículo ligeramente compactado en el fondo del tazón. Se cubre inmediatamente el tazón para minimizar la evaporación de humedad.

- 4.6** Si se permite la maduración de la mezcla, ésta se deberá colocar en un recipiente más pequeño y cerrado, para reducir la cantidad de evaporación. Las operaciones se deberán programar de manera que la mezcla sea utilizada inmediatamente después de la operación de mezclado o después del período de maduración, si este último está previsto.

*Nota 3: Es usual un período de maduración mínimo de 1 hora, aunque se han empleado períodos hasta de 48 horas.*

## 5 NORMAS DE REFERENCIA

---

ASTM D 3551 – 08

NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012 INVIAS