

En el transporte de muestras al laboratorio, estas se clasifican según los diferentes métodos se distribuyen en cuatro grupos, así:



Grupo A. Muestras para las cuales se requiere únicamente identificación visual

Grupo B. Muestras para las cuales se necesitan únicamente ensayos de contenidos de humedad y clasificación; de peso unitario y peso específico; o el perfil de la perforación; y muestras en bruto que serán remoldeadas o compactadas en especímenes para someterlas a ensayos de presión y porcentaje de expansión, consolidación, permeabilidad, resistencia al corte, CBR, estabilómetro, etc.

Grupo C. Muestras intactas, formadas naturalmente o preparadas en el campo para determinaciones de peso unitario; o para presión y porcentaje de expansión, consolidación, ensayos de permeabilidad y de resistencia al corte, con y sin medidas de esfuerzo-deformación y de cambios de volumen, hasta incluir ensayos dinámicos y cíclicos.

Grupo D. Muestras frágiles o altamente sensibles, para las cuales se requieren los ensayos del Grupo C.

Por tanto, para la conservación y transporte, con cada grupo, se debe:

Grupo A

Transportense muestras en cualquier clase de caja mediante cualquier medio de transporte disponible. Si se transportan comercialmente, el recipiente sólo necesita cumplir con las exigencias mínimas de la agencia transportadora y con los restantes requisitos para asegurarse contra la pérdida de la muestra.

Grupo B

Estas muestras deberán conservarse y transportarse en recipientes o empaques sellados a prueba de humedad, todos los cuales deberán ser de espesor y resistencia suficientes para evitar su rotura. Los recipientes o empaques pueden ser bolsas plásticas, frascos de vidrio o de plástico tubos de pared delgada, y anillos. Las muestras cúbicas y cilíndricas pueden envolverse en membranas plásticas adecuadas, en papel de aluminio, o ambas y cubrirse con varias capas de parafina, o sellarse con varias capas de estopa y parafina.

Estas muestras pueden enviarse mediante cualquier medio disponible de transporte. Pueden remitirse como fueron preparadas o colocarse en recipientes más grandes, como costales, cajas de cartón o de madera, o canecas.

Nota: algunos suelos pueden perforar el papel de aluminio, debido a corrosión.
En tales casos, evítese entonces el contacto directo.

• Bolsas plásticas: las bolsas plásticas deberán colocarse tan ajustadamente como sea posible alrededor de la muestra, expulsando todo el aire posible. El plástico deberá ser de 0.003" o más grueso para evitar escapes.

• Frascos de vidrio o de plástico: si las tapas de los frascos no están selladas con anillos de caucho o con papel parafinado, las tapas deberán sellarse con parafina o con cinta aislante.

- **Tubos de pared delgada:**
- Empaques ensanchables. - El método preferido para sellar los extremos de las muestras dentro de los tubos es con empaques plásticos que pueden dilatarse.
- Discos parafinados. - Para un sellamiento a corto plazo, la parafina es aceptable; a largo plazo (más de 3 días), deben emplearse ceras microcristalinas o combinadas con 15% de cera de abejas o resinas para una mejor adherencia a la pared del tubo y para reducir la contracción. Varias capas delgadas de parafina son mejores que a una capa gruesa. El espesor final deberá ser de 10 mm (0.4").
- Tapas de los extremos. Las tapas en los extremos de metal, caucho o de plástico, deberán sellarse con cinta. Para almacenamiento a largo plazo (más de 3 días), deberán también parafinarse, aplicando dos o más capas.
- Estopa de algodón y parafina. - Capas alternadas (un mínimo de dos de cada una) de estopa y parafina, pueden emplearse para sellar cada extremo del tubo y para estabilizar la muestra. Nota: Cuando sea necesario, deberán colocarse separadores o material adecuado de empaque, o ambos, antes de sellar los extremos del tubo, para proporcionar el confinamiento debido.
- Las muestras cilíndricas, cúbicas u otras muestras envueltas en plástico, como polietileno y polipropileno u hojas delgadas de papel de estaño o aluminio, etc., deberán protegerse posteriormente con un mínimo de tres capas de parafina.
- Las muestras cilíndricas y cubos envueltos en estopa y parafina, deberán sellarse con un mínimo de tres capas de cada una, colocadas alternadamente.
- Las muestras en cajas de cartón deben empacarse en tal forma, que la parafina pueda vaciarse completamente alrededor de la muestra. Generalmente, deberán envolverse las muestras en plástico o en papel de estaño o de aluminio, antes de parafinarse.

Grupo C

Estas muestras deben preservarse y sellarse en empaques como se indicó en el grupo B. Adicionalmente, deberán protegerse contra choques, vibraciones y extremo calor o frío.

Las muestras transportadas por el personal del muestreo o del Laboratorio, o en la cabina de un vehículo automotor, necesitan colocarse solamente en cajas de cartón o en empaques similares, dentro de los cuales las muestras selladas encajen ajustadamente, evitando golpes, volcamientos, caídas, etc.

Para los demás métodos de transporte de muestras, incluyendo buses, encomiendas, camiones, barco, avión, etc., será necesario colocar las muestras selladas en cajas de madera, de metal, o de otro tipo adecuado, que proporcionen amortiguación o aislamiento.

El material de amortiguación (aserrín, caucho, polietileno, espuma de uretano, o material de resiliencia similar) deberá empacar completamente cada muestra. La amortiguación entre las muestras y las paredes de las cajas deberán tener un espesor mínimo de 25 mm (1"). Un espesor mínimo de 50 mm (2") deberá proporcionarse sobre el piso de la caja. - Cuando sea necesario, las muestras deberán remitirse en la misma posición como fueron tomadas. Por otra parte, pueden proporcionarse condiciones especiales, tales como, drenaje controlado o confinamiento suficiente del suelo, o una combinación de éstas.



Grupo D

Deberán cumplir los requerimientos del grupo B y C más los siguientes: Las muestras deberán manejarse manteniendo la misma orientación con que fueron muestreadas, inclusive durante el transporte, mediante marcas adecuadas sobre la caja de embarque.

Para todos los medios de transporte privado o comercial, el cargue, transporte y descargue de las cajas, deberán supervisarse en cuanto sea posible por una persona calificada. (ingeniero de suelos, inspector, laboratorista o persona designada por el director de proyecto).

Cajas para empaque. -Las siguientes características deben incluirse en el diseño de la caja de empaque para los grupos C y D. - Debe poderse volver a usar. - Debe construirse en tal forma que la muestra pueda conservarse en todo momento, en la misma posición que cuando se hizo el muestreo. - Deberá incluirse suficiente material de empaque para amortiguar y/o aislar los tubos de los efectos adversos de vibración y choque. - Deberá incluirse suficiente material aislante para evitar excesivos cambios de temperatura.

Cajas de madera: - Es preferible la madera al metal. - Puede emplearse lámina exterior que tenga un espesor de 13 a 19 mm (½" a 3/4"). La tapa deberá ir abisagrada y cerrada con aldaba, y asegurada con tornillos.

Para protección contra variaciones excesivas de temperatura, toda la caja deberá forrarse con un aislamiento de espesor mínimo de 50 mm (2"). Cajas metálicas para despacho: Las cajas metálicas para despachos deberán tener incorporado material de amortiguación y aislante. Alternativamente, el efecto de amortiguación podrá lograrse con un sistema de suspensión de resorte o mediante cualquier otro medio que proporcione protección similar. Otros Recipientes: Pueden emplearse también cajas construidas con material de fibra de plástico o cartón reforzado.