

RESUMEN ANALÍTICO DE EDUCACIÓN

R.A.E No

TÍTULO:

ESTUDIO DEL FENÓMENO DE LA TIXOTROPÍA EN ARCILLAS DE LA SABANA DE BOGOTÁ.

AUTORES: SÁNCHEZ LÓPEZ, Diana Carolina y DÍAZ AGUIRRE, Pedro Nel.

PAGINAS: 96

TABLAS: 20

FIGURAS: 56

ANEXOS: 1

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
 2. MARCO REFERENCIAL
 3. MARCO CONCEPTUAL
 4. ÁREA DE ESTUDIO
 5. METODOLOGÍA
 6. DISEÑO METODOLÓGICO
 7. RESULTADOS
 8. CONCLUSIONES
 9. RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

PALABRAS CLAVE: ARCILLA, INALTERADO, REMOLDEADO, RESTITUCIÓN, TIXOTROPÍA, SENSITIVIDAD, ESTUDIOS, DISEÑOS.

DESCRIPCION:

Este documento presenta el estudio del fenómeno de la tixotropía en arcillas de la Sabana de Bogotá, donde se determinó en forma experimental el tiempo que tarda un suelo arcilloso en recuperar sus propiedades mecánicas originales. El análisis del comportamiento tixotrópico se limitó al Municipio de Madrid Cundinamarca, donde se tomaron 4 muestras de arcilla en tubo shelby, a las cuales se les realizaron ensayos de compresión inconfiada basados en la norma INV-152-07, posteriormente se reconstituyeron y fueron sometidas luego de su reconstitución, a tiempos determinados en reposo (aging), para ser falladas nuevamente a compresión axial.

METODOLOGIA:

Se realizó un estudio experimental en el cual se efectuaron cuatro (4) exploraciones con equipo de perforación manual tipo barreno en el municipio de Madrid en el departamento de Cundinamarca, en las que se extrajeron cuatro (4) muestras en Tubo Shelby de profundidades entre 0.90 m a 1.60 m. Estas muestras fueron divididas para ejecutar los ensayos correspondientes (Muestra A y B por perforación). Posteriormente, se obtuvo la resistencia a la compresión de cada una de las muestras por medio de la máquina de compresión axial, se determinaron las propiedades índice y se remoldearon con un primer método de remoldeo en el cual se ralló la muestra y se compactó en 3 capas y 8.5 golpes por capa, donde se verificó que conservaran la humedad y peso unitario de la muestra original. Se envolvieron con 3 capas de papel Vinipel y se llevaron a un recipiente de icopor provisto de una "cama" en aserrín húmedo para protección de la misma y conservación de la humedad y se dejaron en reposo en periodos de 15, 34, 45 y 63 días. Luego de que cumplieron los tiempos de reposo propuestos se fallaron a compresión axial para observar el porcentaje de recuperación de la resistencia. Se realizaron gráficas de humedad vs. resistencia a la compresión y tiempo vs. resistencia a la compresión para obtener la línea de tendencia que reprodujera el comportamiento tixotrópico del suelo de estudio.

Posteriormente, se realizó un segundo proceso de remoldeo con una de las muestras que ya había sido sometida al primer proceso de remoldeo, donde se desmenuzó la muestra manualmente y se compactó con 5 capas y 4 golpes por cada capa. Se aumentó y disminuyó la humedad de la misma muestra, para 3 periodos de reposo a 0, 3 y 8 días. Se envolvió con 4 capas de papel Vinipel y se llevó a un recipiente de icopor provisto de una "cama" en aserrín mucho más grueso y húmedo, para protección de la misma y conservación de la humedad. Se le roció agua permanentemente para mantener la humedad y se falló a compresión, una vez cumplido cada tiempo de curado, para observar el comportamiento ante variaciones de humedad y múltiples amasamientos.

CONCLUSIONES:

Las arcillas de la Sabana Occidental de Bogotá presentan el fenómeno de la tixotropía y recuperarían su resistencia original en 300 días aproximadamente. La tendencia que reprodujo el comportamiento fue la exponencial por tener un R más cercano a uno. La ecuación que proyectó el comportamiento tixotrópico es.

Las arcillas con límites líquidos altos son normalmente tixotrópicas y se pudo comprobar con los estudios realizados, debido a que las muestras analizadas presentaron límites líquidos del 82%.

La sensibilidad de las arcillas estudiadas se encuentra en un rango de 2 a 3, clasificándose como medianamente sensitivas, lo que indica que aun

disminuyendo su resistencia al ser reconstituidas, no pierden todas sus propiedades mecánicas originales.

El segundo método es mucho más eficiente para la reconstitución de muestras, dado que las partículas se adhieren mucho mejor y disminuye vacíos. Adicionalmente, mejora considerablemente la estructura de la arcilla por lo que la resistencia aumenta mucho más rápido.

FUENTES:

ALCALDÍA DE MADRID (CUNDINAMARCA). Madrid en Cundinamarca y Colombia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.madrid-cundinamarca.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mmxx-1-&x=1820853>>. [Citado: 21 de marzo de 2013].

ARCILLA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/109/html/sec_6.html>. [Citado: 10 marzo, 2013].

CAPA DOBLE DIFUSA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ing.unlp.edu.ar>>. [Citado: 30 marzo, 2013].

CARACTERÍSTICAS DE LA SABANA DE BOGOTÁ. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.tesisred.net>>. [Citado: 26 de marzo de 2013].

CIZALLAMIENTO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.parro.com.ar>>. [Citado: 23 marzo, 2013].

COMPRESIÓN INCONFINADA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.albatros.uis.edu.co>>. [Citado: 30 marzo, 2013].

DAS, Braja M. Principios de ingeniería de cimentaciones. 5 ed. México: International Thomson Editores, 2006. 742 p.

FLOCULACIÓN. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://oilworld2008.blogspot.com/2009/05/floculacion.html>>. [Citado: 10 marzo, 2013].

FLOCULACIÓN. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.academia.edu>>. [Citado: 23 marzo, 2013].

GALLARDAY BOCANEGRA, Tomás Ezequiel. Las arcillas sector central del Perú. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2007. 279 p.

HUMDOLDT. Shear Vane Testers, Torvane. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www.humboldtmg.com/shear_vane_torvane.html>. [Citado: 30 marzo, 2013].

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Compresión inconfiada en muestras de suelos: I.N.V. E - 152 - 07. [En línea]. Disponible en Internet: <ftp://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Especificaciones_Normas_INV-07/Normas/Norma INV E-152-07.pdf>. [Citado: 18, mar., 2012].

MITCHEL, J. K. Fundamental aspects of thixotropy in soils. En: Journal of the Soil Mechanics and Foundations Divisions. Abril-mayo, 1960. vol. 86, no. 3, p. 19-52.

MUESTRA ALTERADA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://principiosdemuestreo.blogspot.com/2010/09/muestreo-de-suelos.html>>. [Citado: 10 marzo, 2013].

OLIVARES TELLO, Aurora. Estudio de la tixotropía de los sedimentos lacustres de la ciudad de México. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5802/Aurora%20Olivares%20Tello.pdf?sequence=1>>. [Citado: 10 marzo, 2013].

PENETRÓMETRO DE BOLSILLO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ingcivilinfo.com>>. [Citado: 30 marzo, 2013].

PLAN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES MADRID (CUNDINAMARCA). Características físicas y geográficas de Madrid Cundinamarca. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.madrid-cundimamarca.gov.co>>. [Citado: 21 de marzo de 2013].

SUELO ARCILLOSO TIXOTRÓPICO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.academia.edu>>. [Citado: 23 marzo, 2013].

SUELO ARCILLOSO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ing.unlp.edu.ar>>. [Citado: 23 marzo, 2013].

SUTHAKER, Nagula N. y SCOTT J., Don. Thixotropic strength measurement of oil sand fine tailings. En: Canadian Geotechnical Journal. Noviembre-diciembre, 1997, vol. 36, no. 6, p. 974-984.

TIXOTROPÍA. [En línea]. <[http:// www.TESIS_DE_GRADOINFORMACIÓN GENERAL/Análisis de la pérdida de resistencia por remoldeo de suelos arenosos de la zona estuarina de Nayarit.htm](http://www.TESIS_DE_GRADOINFORMACIÓN_GENERAL/Análisis_de_la_pérdida_de_resistencia_por_remoldeo_de_suelos_arenosos_de_la_zona_estuarina_de_Nayarit.htm)>. [Citado: 10 de marzo de 2013].

TUBO SHELBY. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://principiosdemuestreo.blogspot.com/2010/09/muestreo-de-suelos.html>>. [Citado: 10 marzo, 2013].

UNAL. Características geotécnicas de Madrid. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: [http:// www.agenciadenoticias.unal.edu.co](http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co) >. [Citado: 30 de marzo de 2013].

VELETA DE BOLSILLO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: https://docs.google.com/document/d/13z4p9icPso_m_OxAwsVnr8IMRelv7PsyPAc_LqS4QmE/edit?pli=1>. [Citado: 30 marzo, 2013].

WIKIPEDIA. Suelo arcilloso. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.wikipedia.org>>. [Citado: 23 marzo, 2013].