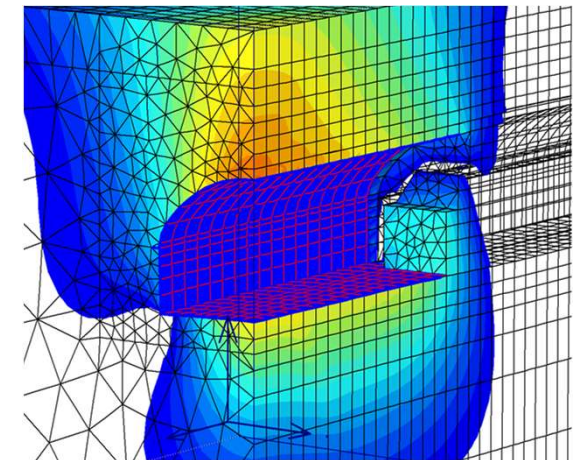
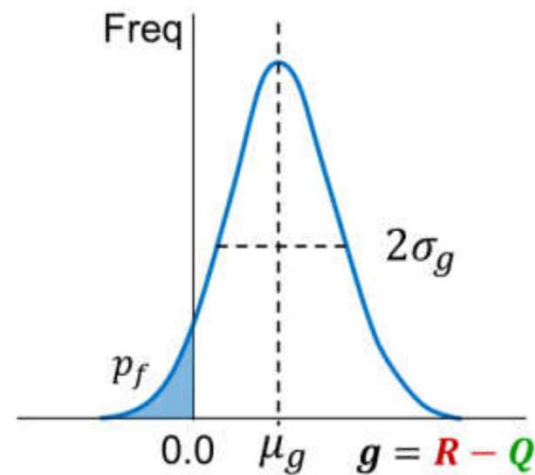


Tesis de grado en ingeniería civil

Área mecánica de suelos

charla informativa



Laboratorio de Materiales y Estructuras
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Geología

Índice

- Plan de estudio ing. civil
- TP profesional + Tesis de grado en geotecnia
- Áreas de investigación
- Divulgación académica
- Plan 2022-2023

¿Qué se necesita para ser ingeniero/a?

- **41 materias obligatorias.** Se puede consultar en el [plan de estudios](#) o SIU.
- **34 créditos en materias optativas o tesis.** Idem, [plan de estudios](#) o SIU.
- **12 créditos en Trabajo profesional.** Realizado en área seleccionada.
- **Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS).**
- **Prueba de Suficiencia de Ingles (PSI).**



PSI y PPS

Prueba de suficiencia de inglés

- Se debe acreditar conocimiento de inglés mediante un examen.
- *En caso de dificultades, hay algunos cursos preparatorios.*

Prácticas profesionales supervisadas

- Se deben acreditar un mínimo de 200 horas de trabajo supervisado en un ambiente privado, público, ONG o laboratorios de la facultad.

En el LMS se pueden cumplir las PPS!!

Trabajo profesional y materias electivas

Trabajo profesional

- Suelen ser grupales (4 personas usualmente).
- Generalmente es un proyecto hidráulico, de transporte o de estructuras

También puede ser en geotecnia aplicada !!

Materias electivas

- Se deben cumplir con al menos 34 créditos en materias electivas.
- No hay materias electivas de grado en geotecnia

Existe la carrera de especialización !!

Trabajo profesional + tesis de grado en geotecnia

- Una **tesis de grado consume 14 créditos** de las materias electivas.
- El objetivo es investigar sobre un tema en particular, por ejemplo:
 - Caracterización físico-hidro-mecánica
 - Modelación numérica (mecánica computacional)
 - Estadística geotécnica
 - Una combinación de todas las anteriores
 - Otros..

Tesis de grado + TP profesional = 26 créditos !!

Trabajo profesional + tesis de grado en geotecnia

- El LMS invita a aquellos que quieran recibirse con un trabajo teórico – experimental – profesional en el área de geotecnia
- La “duración” promedio es de 1.0 - 1.5 años
- Informes de avance + documento final Tesis
- Requisitos (reales)
 - Terminar mecánica de suelos
 - Contar con un mínimo de 100 - 140 créditos

Se lleva a cabo en conjunto con el final de carrera, por eso promedia 1.0 – 1.5 año

Trabajo profesional + tesis de grado en geotecnia

- **Cuando se realiza una tesis de grado, el TP profesional es más pequeño, ya que el objetivo es complementar el proyecto de investigación realizado.**
- **Todo se puede charlar, se puede realizar:**
 - Un grupo (usualmente 2|3 alumnos) en donde todos realicen tesis.
 - Un grupo que realice tesis y el otro TP profesional de geotecnia.

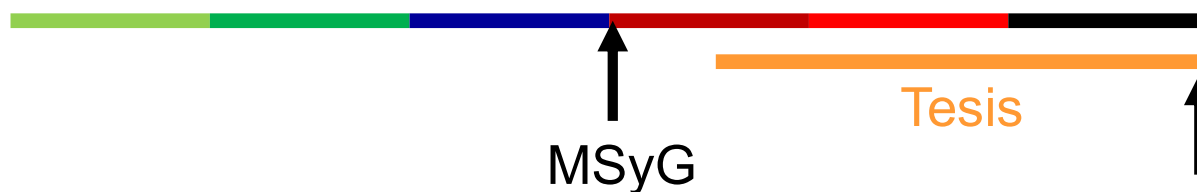
Trabajo profesional + tesis de grado en geotecnia

- 2007 (Sagués P.): Rigidez a baja deformación Pampeano
- 2008 (Quaglia G.): Cohesión efectiva en el Pampeano
- 2008 (Ledesma O.): Calibración Cam-Clay para el Pospampeano
- 2009 (Quintela M.): Compresión edométrica en el Pampeano
- 2009 (Czelada J.): Módulos de deformación mediante geofísica
- Más..
- 2017 (Fernandez M): Control de expansividad mediante polímeros
- 2017 (Santa Cruz J.): Estado del arte para anclajes CABA
- 2018 (Fernández G.): Fundaciones en suelos expansivos
- 2019 (Casagrande C.): Caracterización suelo-polímero
- 2021 (Pileggi A.): Mezclas arena-arcilla-polímero para uso sanitario
- 2021 (Tasso N.): Incidencia de la estructuración del Pampeano

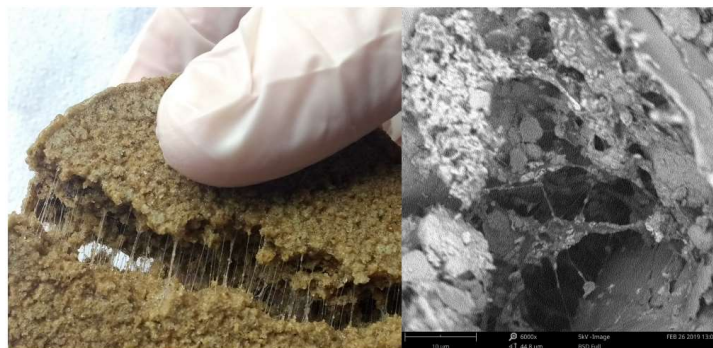
>25 tesisistas de grado a la fecha !!

Un ejemplo: el “derrotero” de Camilo

20 créditos optativos (3 materias)

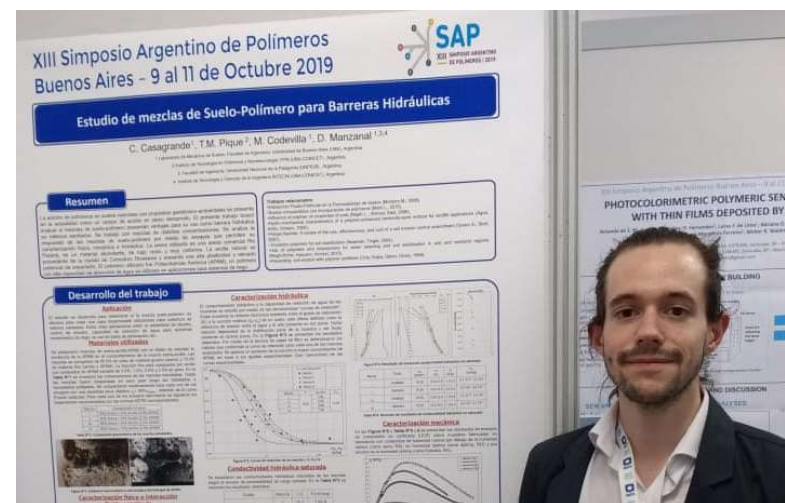


PPS + PSI + últimos finales

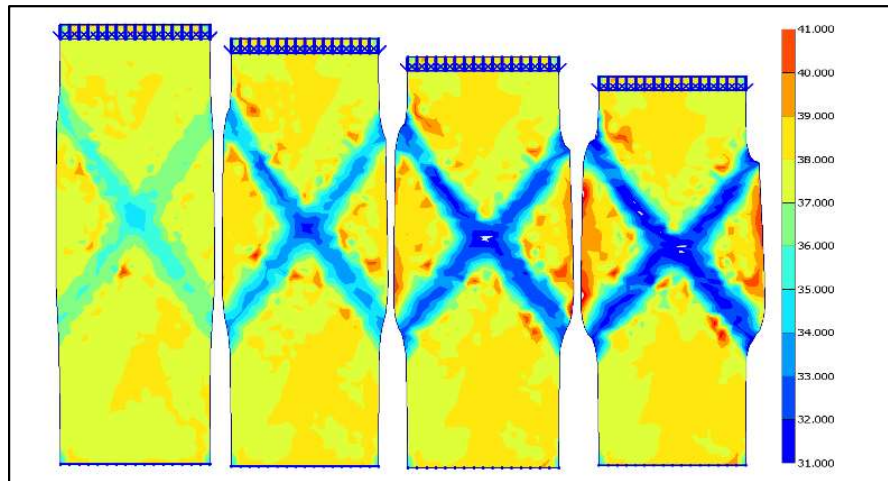


CONGRESO ARGENTINO DE MECÁNICA DE SUELOS
E INGENIERÍA GEOTÉCNICA - SALTA / ARGENTINA
17 - 18 - 19 de Octubre de 2018

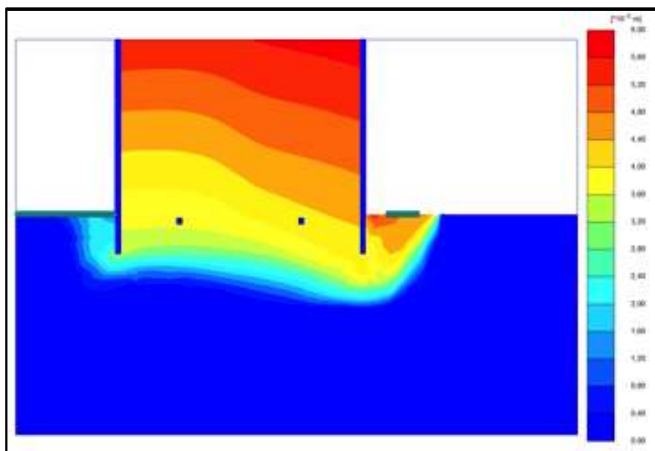
Caracterización física y mecánica de mezclas de arena-arcilla
modificadas con poliacrilamida aniónica (APAM)



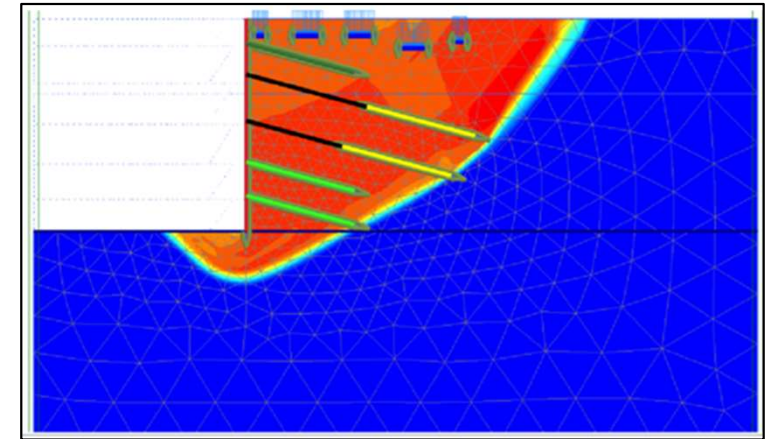
Áreas de investigación: Modelación numérica



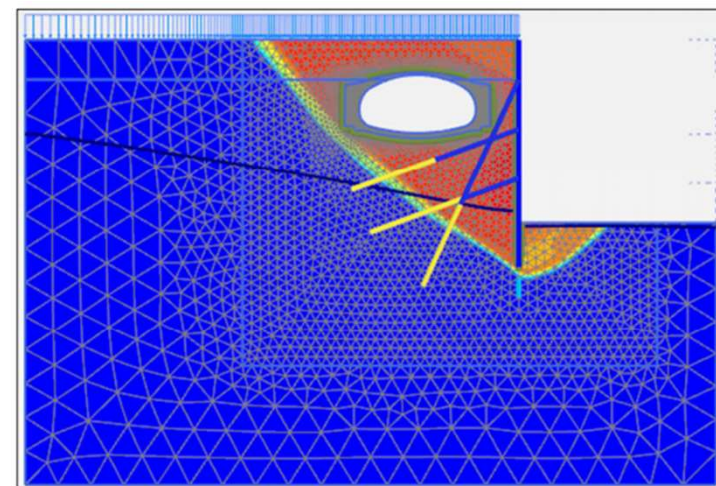
Localización deformaciones



Ataguía celular (Mendive et al 2012)



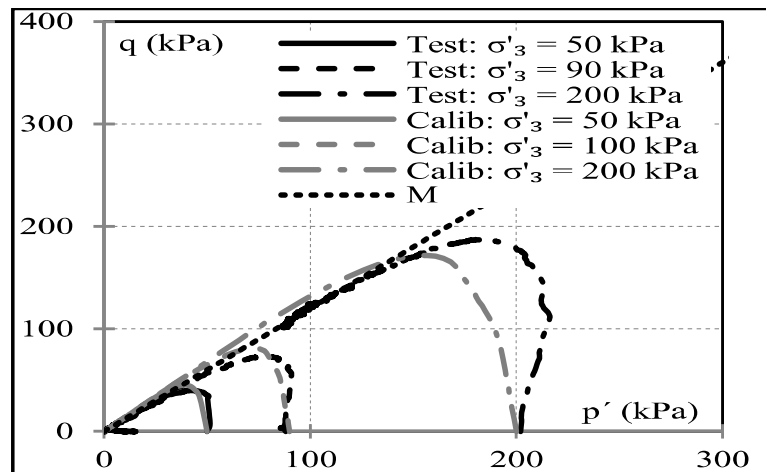
Excavaciones a cielo abierto (Brusa et al 2014)



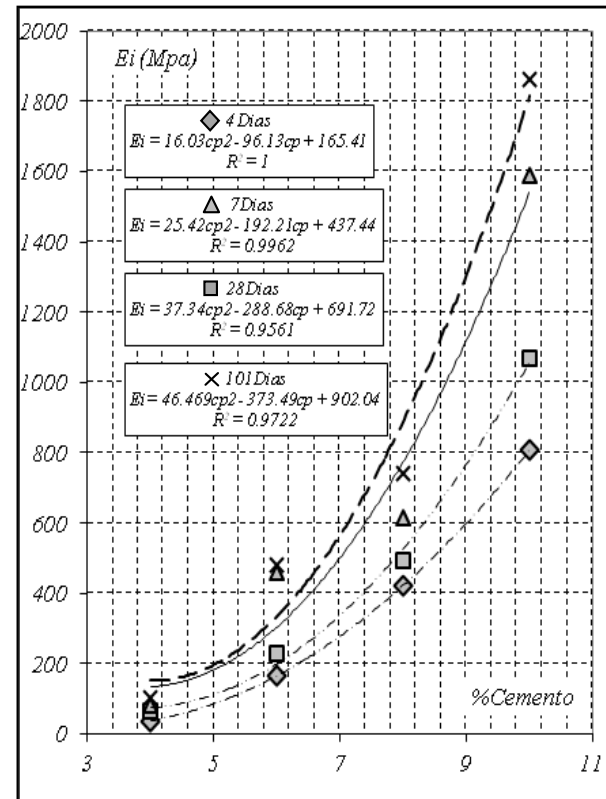
Anclaje en excavaciones (Santa Cruz et al 2017)

Áreas de investigación: Caracterización geomateriales

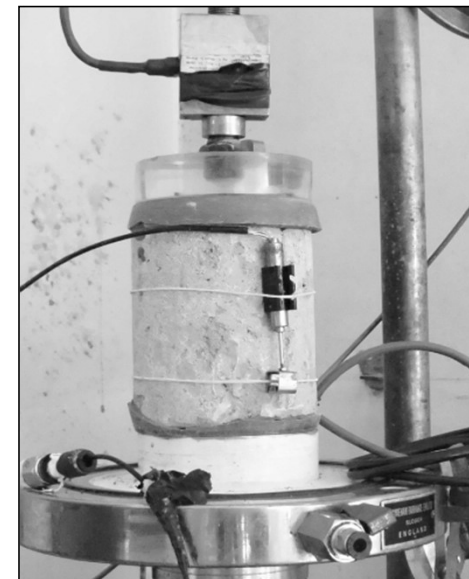
- I. Ezama & otros (2012): arenas de refulado
- T. Laría (2013): cambio de rigidez en suelo-cem.



Ensayos triaxiales CIUC



Variación de rigidez inicial (4, 7, 28 y 101 días)

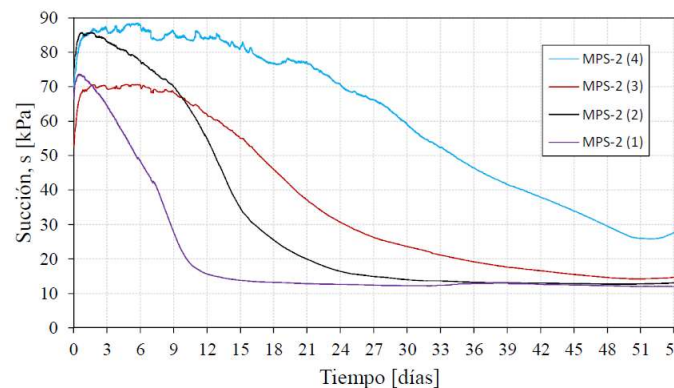
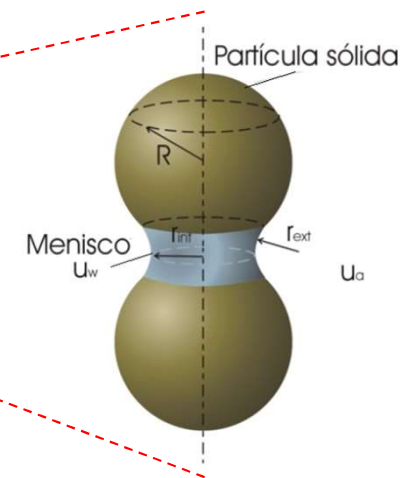
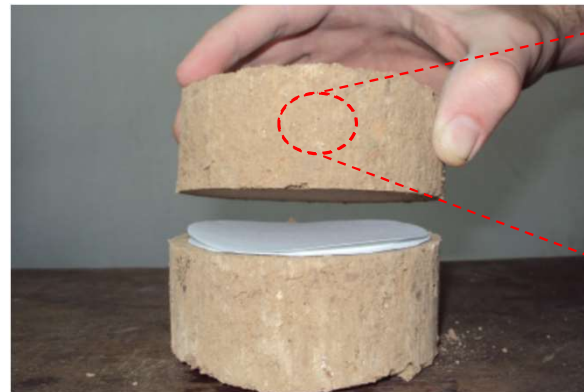


Áreas de investigación: Suelos no saturados

- Brusa & otros (2014): suelos de Bs As

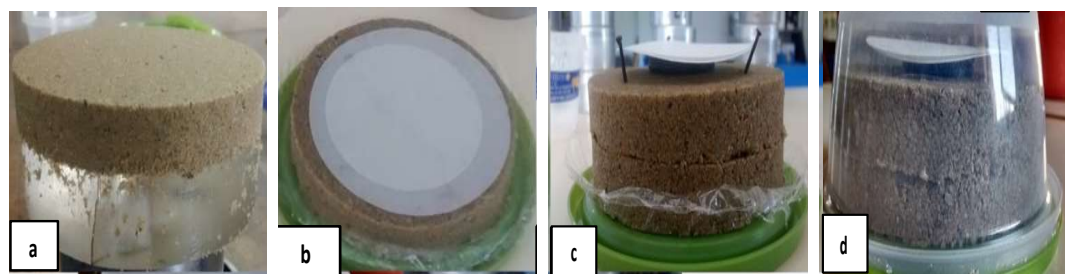


Columna de infiltración

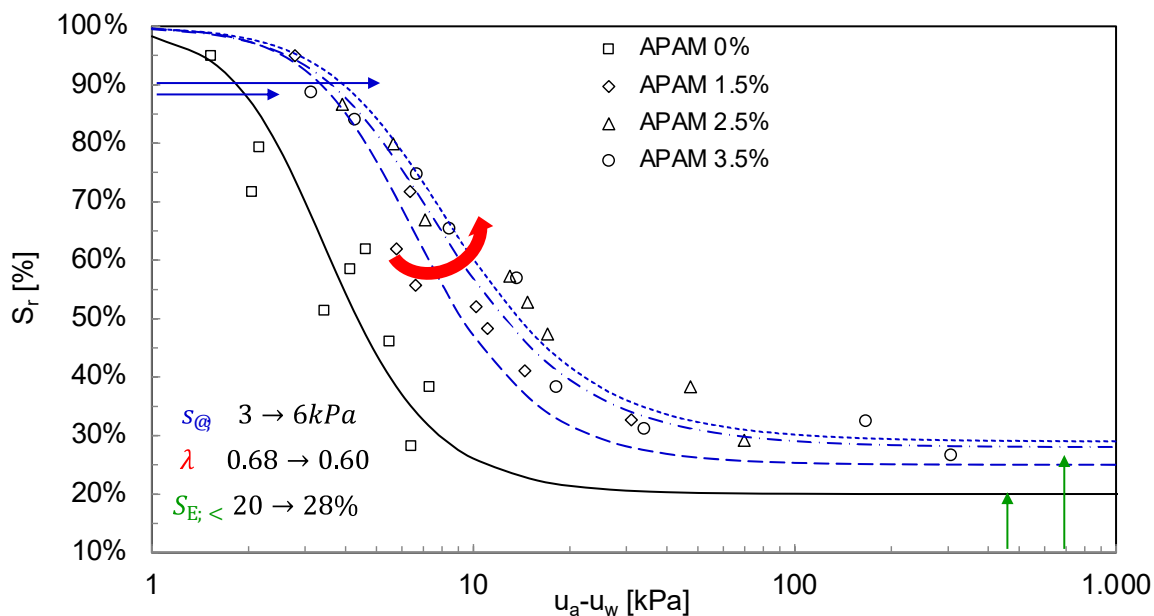


Muestreo in situ

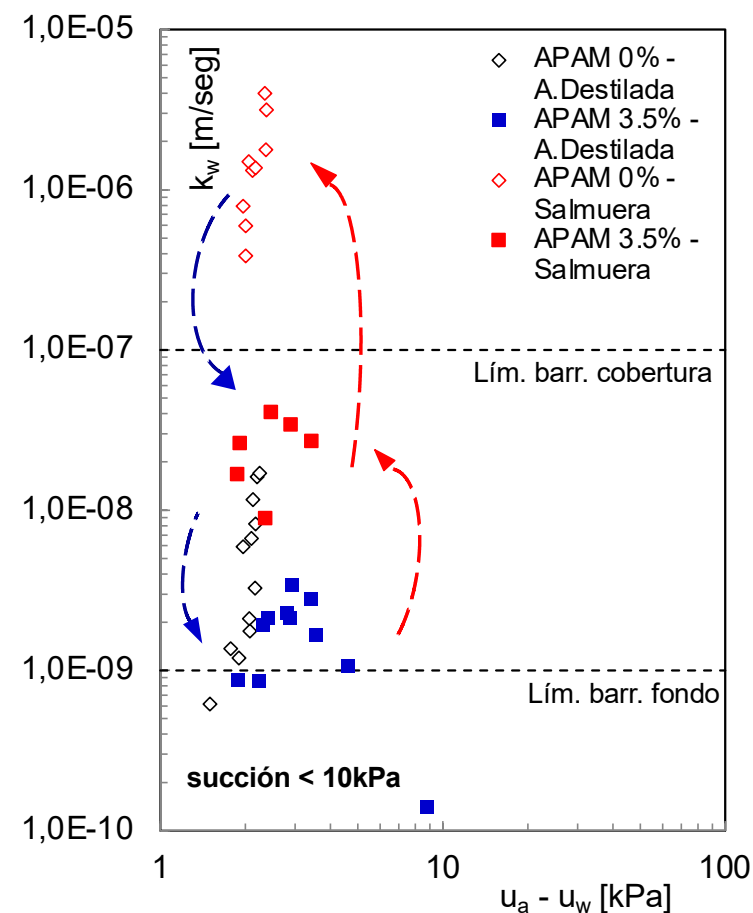
Tesis C. Casagrande (2019): Barreras de baja conductiv. hidráulica



Secuencia de armado para ensayos de succión mátrica



Variación de curva de retención por incorporación de APAM

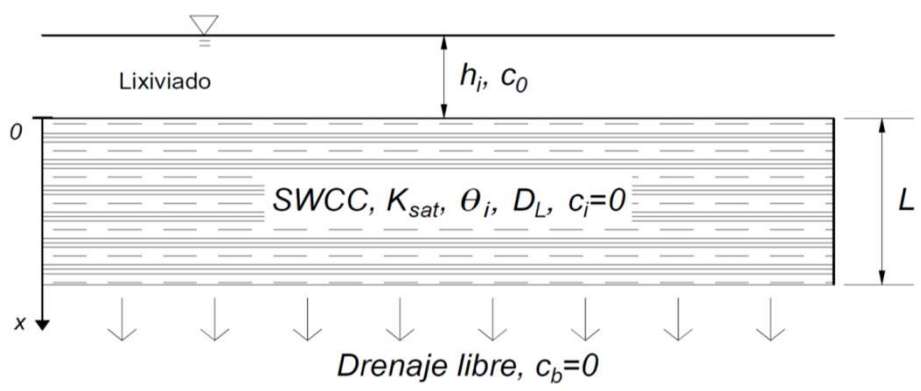
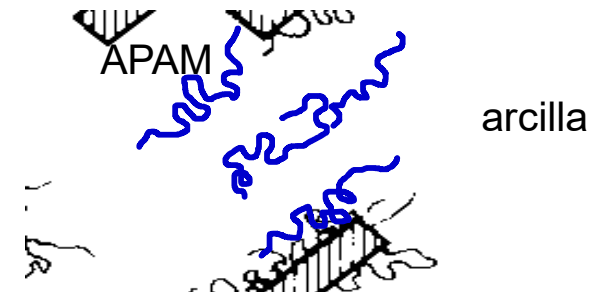


Variación de conductividad hidráulica no saturada por incorporación de APAM

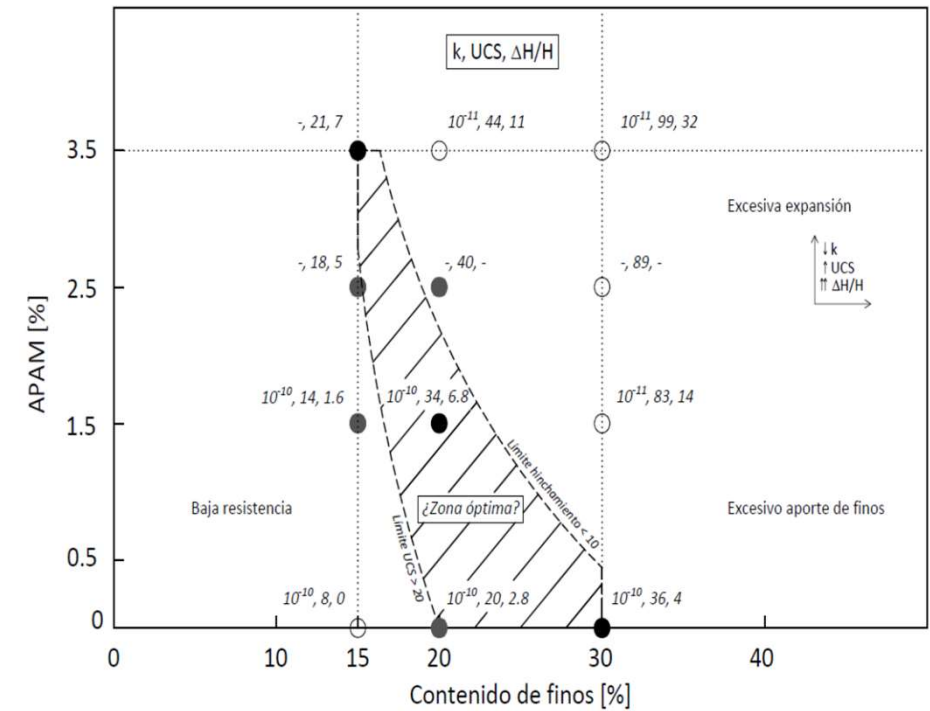
Tesis A. Pileggi (2021): Rediseño de barreras de baja conductiv. hidráulica



Pruebas de compresión simple

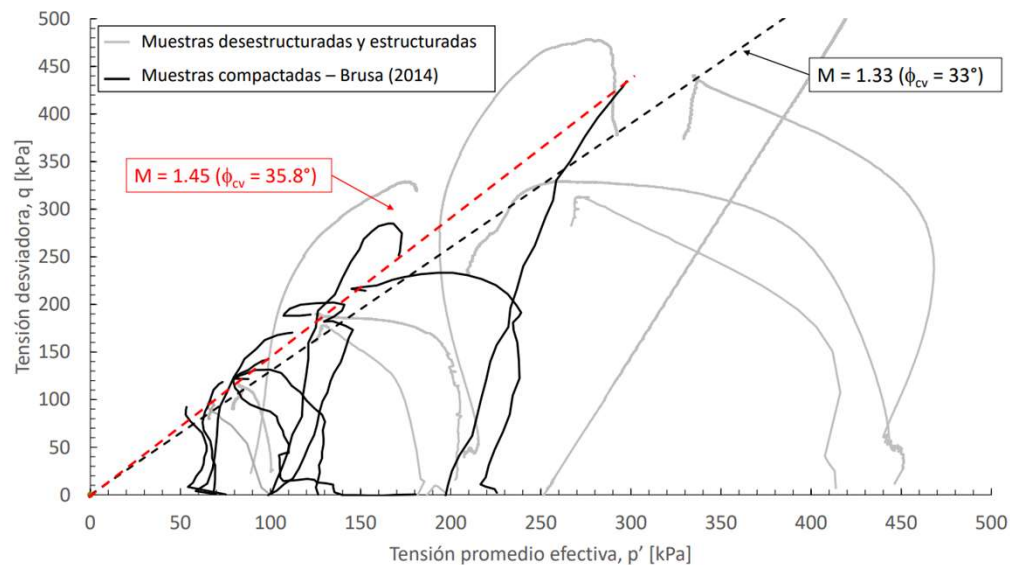


Modelo de infiltración 1D (advección + dispersión + difusión)



“zona óptima” de mezclas arena-arcilla-APAM

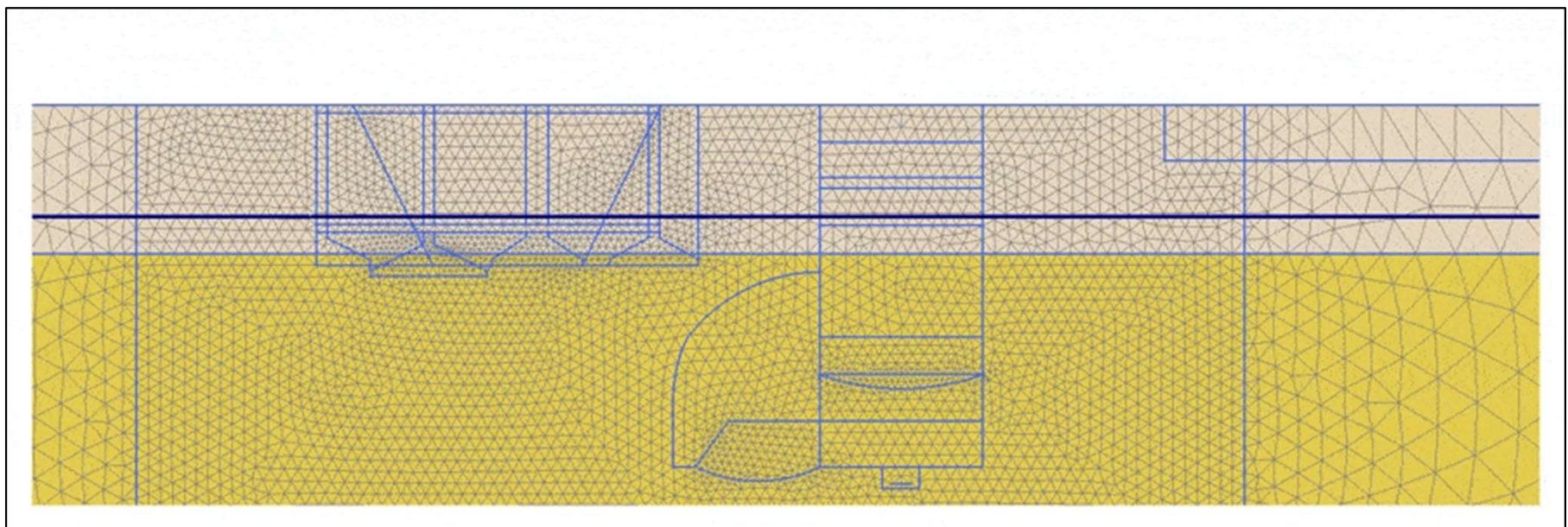
Tesis N. Tasso (2021): estructuración del Pampeano



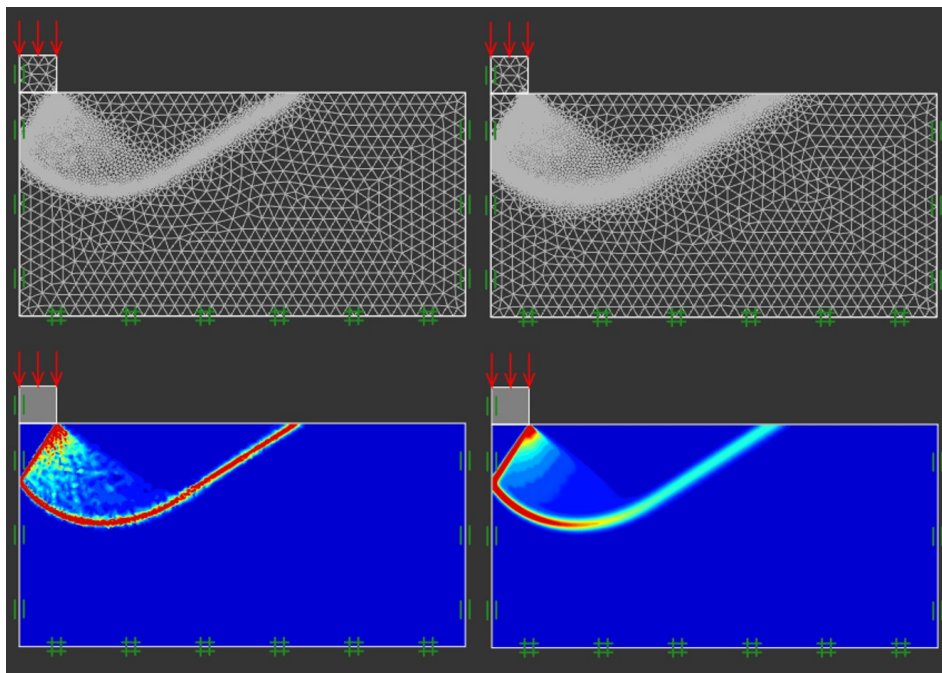
Pampeano
estructurado



Pampeano
desestructurado



Tesis M. Biedma (2021): diseño de fundaciones basado en LRFD



Determinación límites superior e inferior término N_γ para $\phi=25^\circ$ (software OPTUM)

$$(RF)R_n \geq \sum (LF)_i Q_i$$

El método LRFD

Análisis asociado a parámetros geotécnicos medios ϕ'_{mean}, c_{mean}

Caso analizado	Método de calibración		
	RF_{FOSM}	RF_{FORM}	RF_{MCS}
Condición de carga drenada ($c = 0$)	0.36	0.38	0.37
Condición de carga drenada ($c \neq 0$)	0.31	0.33	0.32
Condición de carga no drenada	0.79	0.69	0.73

Análisis asociado a parámetros geotécnicos característicos $\phi'_{P_{exc}=0,80}, c_{P_{exc}=0,80}$

Caso analizado	Método de calibración		
	RF_{FOSM}	RF_{FORM}	RF_{MCS}
Condición de carga drenada ($c = 0$)	0.8	0.77	0.77
Condición de carga drenada ($c \neq 0$)	0.56	0.57	0.55
Condición de carga no drenada	0.86	0.75	0.8

Factores de Resistencia RFi obtenidos

3.4. Códigos desarrollados para uso público

3.4.1. Código principal

```

from functions import *
from pandas import *
from numpy import *

nsim = 2 * 10**6
condition = ['drained', 'undrained']
method = ['trx', 'cpt', 'spt']
load_variables = ['dead load', 'live load']
load_ratios = np.append(np.arange(0, 1, 0.05), np.arange(1, 1.5, 0.10))
load_ratios = np.append(load_ratios, np.arange(1.5, 3, 0.25))
load_ratios = np.append(load_ratios, np.arange(3, 11, 1))
beta_target = np.append(np.arange(2, 3, 0.25), np.arange(3, 11, 1))
load_factors = [1.2, 1.6]
    
```

Código Python

Divulgación académica

- Asistencia regular a Congresos Nacionales e Internacionales desde el año 2008



CONGRESO ARGENTINO DE MECÁNICA DE SUELOS
E INGENIERÍA GEOTÉCNICA - SALTA / ARGENTINA

17 - 18 - 19 de Octubre de 2018



3rd Pan-American Conference on Unsaturated Soils
25-28, July 2021 - PUC-Rio | Rio de Janeiro, Brazil

Divulgación académica: primer journal paper LMS

Cite this article

Piqué TM, Manzanal D, Codevilla M and Orlandi S
Polymer-enhanced soil mixtures for potential use as covers or liners in landfill systems.
Environmental Geotechnics,
<https://doi.org/10.1680/jenge.18.00174>

Research Article

Paper 1800174
Received 31/10/2018; Accepted 21/08/2019

ICE Publishing: All rights reserved

Keywords: fabric/structure of soils/
landfills/strength & testing of materials

Environmental Geotechnics

ice Publishing

Polymer-enhanced soil mixtures for potential use as covers or liners in landfill systems

Teresa M. Piqué MEng, PhD

Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; Researcher, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina
(Orcid:0000-0001-8840-2183)

Diego Manzanal MEng, PhD

Assistant Professor, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain; Visiting Professor, Faculty of Engineering, Universidad Nacional de la Patagonia, Comodoro Rivadavia, Argentina; Researcher, CONICET, Comodoro Rivadavia, Argentina (corresponding author: d.manzanal@upm.es) (Orcid:0000-0002-6087-3255)

Mauro Codevilla MEng

Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Sandra Orlandi MEng, MSc

Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Argentina

(recibido 31-10-18, aceptado 21-08-19)

Divulgación académica: segundo journal paper LMS

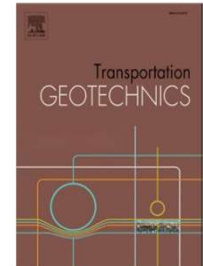


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Transportation Geotechnics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/trgeo



Performance of calcium lignosulfonate as a stabiliser of highly expansive clay

Mariano T. Fernández^{a,b}, Sandra Orlandi^c, Mauro Codevilla^{a,b}, Teresa M. Piqué^{b,c},
Diego Manzanal^{a,d,e,*}

^a Instituto de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería (INTECIN), Universidad de Buenos Aires (UBA), CONICET, Facultad de Ingeniería, LAME, Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina

^b Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología (ITPN UBA- CONICET), Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina, Av. Las Heras 2214, Buenos Aires, Argentina

^c Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Ingeniería, LAME, Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina, Av. Las Heras 2214, Buenos Aires, Argentina

^d Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Dpto. Ingeniería Civil, RP N° 1 km4, Ciudad Universitaria, 9005 Comodoro Rivadavia, Argentina

^e ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, c/ Prof. Aranguren 3, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

Formación académica: carrera de especialización en geotecnia

- Materias obligatorias
 - Laboratorio de suelos
 - Comportamiento de suelos
- Materias optativas (cant: 2)
 - Interacción terreno-estructura
 - Fundaciones especiales
 - Geotecnia numérica I y II
 - Diseño y construcción de túneles
 - Ensayos geotécnicos in situ
- Trabajo final integrador
- Mas info en <https://campus.fi.uba.ar/course/view.php?id=3350>



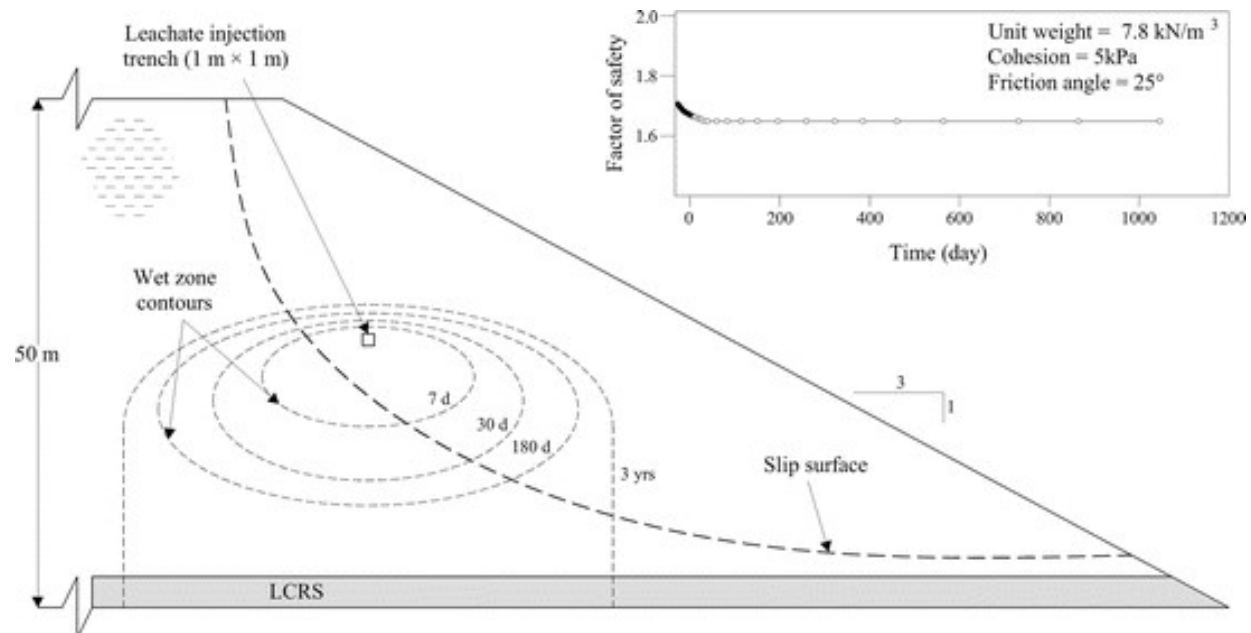
LMS: plan 2022-2023

- Matías Mogni :
construcción de obras
de arquitectura a base
de tierra portante



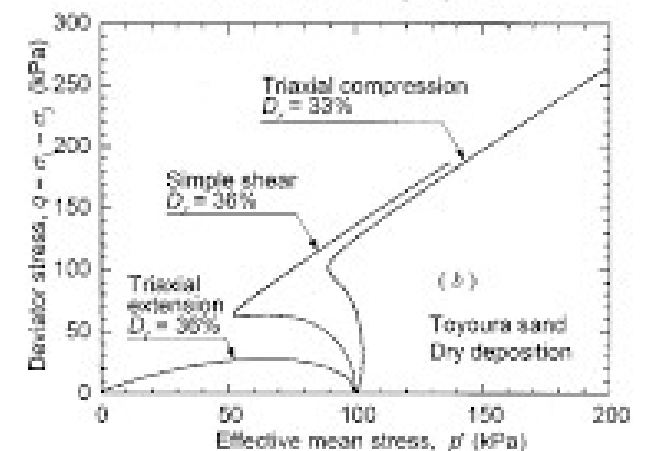
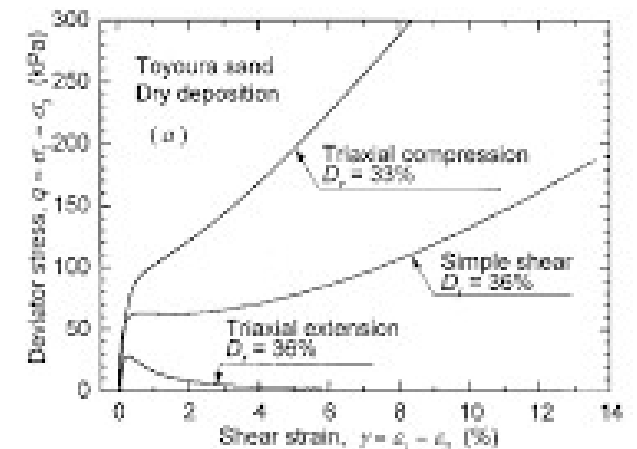
LMS: plan 2022-2023

- Gianfranco Dacci: estabilidad de taludes en rellenos sanitarios con reinyección de líquido lixiviado



LMS: plan 2022-2023

- A. La Colla – L. Carrizo:
Determinación de línea de estado crítico (CSL) en suelos granulares reconstituídos





Los esperamos – equipo LMS