

“DESAFÍO GEOTÉCNICO SOCHIGE 2025”

REVISION 2

09-11-2025

Dado el alto número de grupos inscritos, y la logística para organizar todo, nos hemos visto en la necesidad de actualizar (acortar) la fecha tope de inscripción.

Las inscripciones estarán abiertas hasta las 23:59 hrs del domingo 26 de octubre de 2025.

El Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en conjunto con la Sociedad Chilena de Geotecnia (SOCHIGE), ha organizado un concurso para estudiantes con el propósito de fomentar el trabajo en equipo y el diseño innovativo en Ingeniería Geotécnica. El desafío requiere realizar un diseño de ingeniería creativo que minimice la cantidad de recursos utilizado, satisfaga la demanda de diseño y sea construido de manera eficiente.

**¿Quiénes pueden participar?** estudiantes de pregrado en ingeniería civil de cualquier universidad, quienes deberán contar con certificado de alumno regular vigente para el 2do semestre de 2025.

1. El objetivo del desafío geotécnico es diseñar, construir y ensayar un muro de tierra reforzada dentro de una caja de madera, usando arena y papel.
2. Los desafíos son:
  - a. Cumplir con las normas de construcción establecidas dentro del tiempo estipulado. La construcción del muro deberá ser realizada en los tiempos indicados (ver sección 9).
  - b. Soportar la carga de diseño (50 kg).
  - c. Minimizar la cantidad de papel utilizado.
3. Los equipos estarán conformados por **2 o 3** estudiantes de pregrado en alguna carrera de ingeniería civil del país. No se aceptarán grupos formados por una sola persona.
4. El muro de tierra reforzada será construido dentro de una caja de madera, la cual será entregada a cada grupo el día del evento. Cada equipo deberá terminar de ensamblar su propia caja, que tendrá un fondo y 3 caras verticales fijas, **la cuarta cara vertical es removible y servirá de soporte temporal mientras se construye el muro**. La caja será construida de madera terciada (placa carpintera) de 10 mm de espesor. Las dimensiones interiores serán de 45 cm. de ancho, 45 cm. de alto y 65 cm. de largo. Las superficies internas deben ser planas. Para evitar la inestabilidad lateral de los lados largos de la caja, se recomienda que los estudiantes diseñen y construyan un sistema de arriostramiento externamente sin intervenir de manera alguna el espacio donde se va a construir el muro (el sistema de arriostramiento NO puede estar en contacto con la arena), aplicar la carga o la visión de los jueces. El exterior de la caja puede ser decorado, pero el interior no debe ser alterado.

5. El relleno del muro consistirá en arena seca y será proporcionada por los organizadores. Para efectos de ensayos de resistencia al corte, los participantes de regiones distintas a la Metropolitana podrán solicitar que se les envíe una muestra de suelo. En dicho caso, se enviará una única muestra por Universidad. Alumnos de universidades en Santiago podrán ir a retirar una muestra a la Universidad Católica de Chile.

6. Materiales de refuerzo:

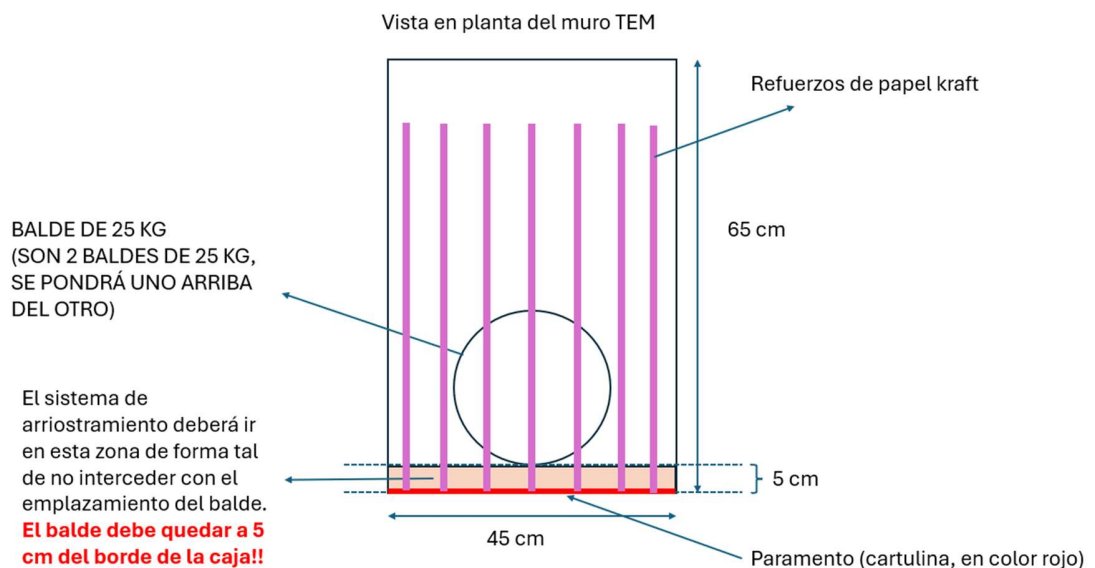
- a. **Papel Kraft: 72 hrs antes del comienzo de la construcción los equipos deben especificar que superficie de papel Kraft utilizarán.** Notar que se considerará el 100% de la cantidad solicitada como utilizada. A modo de ejemplo, si un grupo solicita 0.6 m<sup>2</sup> de papel Kraft pero utiliza 0.5 m<sup>2</sup>, se considerará que el grupo utilizó 0.6 m<sup>2</sup> (cantidad solicitada inicialmente).
- b. Cinta adhesiva de embalaje para pegar el refuerzo (papel Kraft) a la cara del muro (a la cartulina). **La cinta adhesiva no puede estar en contacto con la arena, solo con la cartulina que hará de “paramento”.**
- c. Cartulina Standard para ser utilizado como cara (paramento) del muro. Las dimensiones de la cartulina deben ser de 50 x 50 cm (ni más ni menos, estas dimensiones no son modificables).
7. Cada equipo debe contar con sus propios materiales y herramientas. Las herramientas que están permitidas **para que los estudiantes lleven por su propia cuenta** son: lápices, plumones, reglas, escuadras, tijeras, cuchillo cartonero, baldes y otros que cuenten la con autorización del comité organizador y se hayan hecho públicos al resto de los equipos al menos 3 semanas antes de la competencia. Los grupos podrán elaborar herramientas propias para compactar la arena, siempre y cuando cumplan con lo siguiente:
- a. Pesen menos de 3 kg
- b. No usen pilas
- c. No usen electricidad
- d. No tengan ningún tipo de motor.
8. La Arena solo puede estar en contacto con los siguientes materiales:
- a. Madera (caja).
- b. Cartulina.
- c. Papel Kraft.
- d. La arena no puede estar en contacto con ningún otro material.
9. La construcción se hará en 2 etapas, cada una de las cuales debe ser realizada en 60 minutos o menos. Ninguna marca es permitida antes del comienzo de la construcción. Antes de iniciar la primera etapa no se puede modificar, cortar, ni rallar ningún tipo de material (**grupos que empiecen a cortar el papel Kraft antes de iniciada la primera etapa quedarán descalificados**).
- a. **1<sup>era</sup> Etapa:** El refuerzo y cara del muro son marcados, cortados y dispuestos en la caja, de manera que quede todo preparado para depositar la arena. **Nada de arena puede ser usada en esta etapa.** El cartón forrado poseerá dimensiones mayores a las del frente de la caja de manera que se permite doblar el cartón sobrante para evitar derrames de arena por los costados y

fondo. Toda la cinta adhesiva utilizada debe ser pegada en el cartón y de forma plana (sin “arrugas”).

- b. **2<sup>da</sup> Etapa:** La caja debe ser llenada con arena desde el fondo **hasta 5 cm bajo el tope de la caja, es decir, de 0 a 40 cm**. La carga será aplicada utilizando un balde que será proporcionado por los organizadores. La construcción no se considerará completa hasta que el balde esté en su lugar.

10. El proceso de carga será el siguiente: Cuando lo estipule el juez, el equipo retirará el panel frontal de madera de la caja. Después de un minuto, el equipo agregará una carga de 25 kg, agregando arena al balde. Los 25 kg de arena serán pesados con anterioridad en el Laboratorio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Chile. La carga se debe completar antes de 3 minutos después de dada la instrucción por parte del juez. En caso que el muro resista apropiadamente, se agregará un segundo balde con 25 kg adicionales (50 kg en total). La carga objetivo de diseño corresponde a 50 kg.

El balde de 25 kg se ubicará exactamente a 5 cm del paramento del muro (cartulina), por lo cual es indispensable que el sistema de arriostramiento no interfiera con el balde, dado que si el sistema de arriostramiento impide que el balde se emplace a 5 cm del borde, **el grupo quedará descalificado:**



11. Se declarará falla del muro si alguna parte del sistema sale de la caja. Esto incluye la cartulina, arena, cinta adhesiva y papel. Si la falla ocurre antes de que termine el proceso de carga, el juez registrará el peso aplicado y tiempo en que el muro falló.

**12. Después de terminada la competencia los equipos deben dejar el lugar asignado igual como lo encontraron.**

13. Se premiará a los grupos de acuerdo a los siguientes criterios:

- a. De no haber falla del muro bajo la carga de diseño (50 kg), ganará el equipo que utilizó la menor cantidad de papel. Para esto, se considerará la cantidad de papel solicitada por cada grupo 72 hrs antes de la competencia. **No se aceptarán modificaciones una vez indicada la cantidad de papel que requerirán.**
  - b. En el evento de un empate, el equipo ganador será el que haya empleado el menor tiempo de construcción (sumando los tiempos de las etapas 1 y 2).
14. La tolerancia de las medidas es de 5 mm.
15. Serán descalificados aquellos equipos que: no cumplan con las especificaciones de construcción indicadas en las bases, no completen la construcción dentro del tiempo establecido, o los jueces estén de acuerdo en que el equipo violó el espíritu del concurso.
16. La fecha de realización del concurso es el día viernes 21 de noviembre de 2025, a partir de las 9:00, en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

17. El primer lugar contará con un premio de:

- \$300.000 a repartir entre los integrantes del grupo
- Una inscripción gratuita (una para cada miembro del equipo) al XII Congreso Chileno de Ingeniería Geotécnica ([www.congresosochige.cl/](http://www.congresosochige.cl/)), organizado por la Universidad de Chile y Sochige. El congreso se realizará los días 3, 4 y 5 de Diciembre en la ciudad de Santiago, comuna de Las Condes.
- Membresía gratuita para todos los miembros del equipo a la Sociedad Chilena de Geotecnia por 1 año, en modalidad estudiante. Con esto podrán acceder a todos los beneficios (descuentos) que tienen los miembros de Sochige por este período de tiempo.
- **Podrán asistir a la cena de Socios Sochige, a realizarse en el Club Manquehue el día miércoles 10 de Diciembre a las 19.00 hrs.**

18. El segundo lugar contará con un premio de:

- Una inscripción gratuita (una para cada miembro del equipo) al XII Congreso Chileno de Ingeniería Geotécnica ([www.congresosochige.cl/](http://www.congresosochige.cl/)), organizado por la Universidad de Chile y Sochige. El congreso se realizará los días 3, 4 y 5 de Diciembre en la ciudad de Santiago, comuna de Las Condes.
- Membresía gratuita para todos los miembros del equipo a la Sociedad Chilena de Geotecnia por 1 año, en modalidad estudiante. Con esto podrán acceder a todos los beneficios (descuentos) que tienen los miembros de Sochige por este período de tiempo.
- **Podrán asistir a la cena de Socios Sochige, a realizarse en el Club Manquehue el día miércoles 10 de Diciembre a las 19.00 hrs.**
- **Un premio adicional aún por definir.**

19. El tercer lugar contará con un premio de:

- Una inscripción gratuita (una para cada miembro del equipo) al XII Congreso Chileno de Ingeniería Geotécnica ([www.congresosochige.cl/](http://www.congresosochige.cl/)), organizado por la Universidad de Chile y Sochige. El congreso se realizará los días 3, 4 y 5 de Diciembre en la ciudad de Santiago, comuna de Las Condes.
- Membresía gratuita para todos los miembros del equipo a la Sociedad Chilena de Geotecnia por 1 año, en modalidad estudiante. Con esto podrán acceder a todos los beneficios (descuentos) que tienen los miembros de Sochige por este período de tiempo.
- Podrán asistir a la cena de Socios Sochige, a realizarse en el Club Manquehue el día miércoles 10 de Diciembre a las 19.00 hrs.
- **Podrán asistir a la cena de Socios Sochige, a realizarse en el Club Manquehue el día miércoles 10 de Diciembre a las 19.00 hrs.**
- **Un premio adicional aún por definir.**

20. Cualquier consulta debe ser referida a [vicepresidencia@sochige.cl](mailto:vicepresidencia@sochige.cl) (Contacto: Rafael Iglesias, Vicepresidente de Sochige)

21. Referencias:

- a. Design and Construction of Mechanically Stabilized Earth Walls and Reinforced Soil Slopes – Volumes I & II
- b. MECHANICALLY STABILIZED EARTH WALLS AND REINFORCED SOIL SLOPES DESIGN & CONSTRUCTION GUIDELINES
- c. Hitec The Tensar MESA Retaining Wall System ([link](#))