

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

La comprensión de los suelos expansivos y colapsables es fundamental en diversos proyectos geotécnicos, desde construcciones residenciales y comerciales hasta infraestructuras viales y proyectos hidráulicos. Estos tipos de suelos pueden generar problemas significativos debido a su capacidad para expandirse al absorber agua o colapsar bajo ciertas condiciones de carga y humedad. Por ello, es esencial identificarlos, evaluarlos y diseñar soluciones que garanticen la seguridad y la funcionalidad de las obras. Este curso proporciona una guía integral para el análisis de suelos expansivos y colapsables, abarcando técnicas de identificación, evaluación de riesgos y estrategias efectivas de mitigación.

## **OBJETIVOS DEL CURSO:**

El propósito de este curso es proporcionar a los participantes una comprensión sólida de los principios teóricos y prácticos para el análisis de suelos expansivos y colapsables, así como de las medidas necesarias para mitigar sus efectos adversos. Al finalizar, los alumnos estarán capacitados para identificar estos tipos de suelos, evaluar los riesgos asociados a su comportamiento y diseñar estrategias efectivas de manejo.

La metodología del curso combina teoría y práctica, enfatizando la importancia de caracterizar el comportamiento expansivo y colapsable mediante ensayos de laboratorio y campo. Los participantes aprenderán a utilizar herramientas de cálculo, como Excel y Python, para llevar a cabo análisis detallados y desarrollar soluciones alineadas con los retos del entorno profesional.

## **DIRIGIDO A:**

El curso está dirigido a ingenieros civiles, técnicos en construcción, estudiantes de carreras a fines y a profesionales de la industria que deseen actualizar o ampliar sus conocimientos en esta área de geotecnia y geología.

## **REQUISITOS:**

Conocimiento básico de Mecánica de Suelos.

## **PERFIL DE EGRESO**

Al concluir el curso de “Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación”, el alumno estará capacitado con los conocimientos y habilidades fundamentales necesarios para comprender y abordar los desafíos asociados con estos tipos de suelos. El perfil de egreso incluye:

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

- ✓ Comprensión de los conceptos básicos sobre los suelos expansivos y colapsables, incluyendo los factores que influyen en su comportamiento, como cambios en la humedad, la composición mineralógica y las condiciones de carga.
- ✓ Capacidad para identificar y evaluar los riesgos asociados con la expansión o el colapso de suelos en diferentes contextos, como viviendas, infraestructuras viales, o proyectos de ingeniería geotécnica.
- ✓ Habilidad para aplicar métodos de análisis y técnicas de evaluación que permitan prevenir, mitigar o remediar los efectos adversos de los suelos expansivos y colapsables en proyectos de ingeniería.
- ✓ Competencia para utilizar herramientas y software especializados en el análisis de estos fenómenos, además de interpretar y comunicar los resultados obtenidos de manera clara y profesional.
- ✓ Conciencia sobre la importancia de la seguridad y la responsabilidad ética en el diseño y ejecución de proyectos que involucren suelos expansivos o colapsables, priorizando soluciones sostenibles y seguras.

Este perfil de egreso prepara al alumno para avanzar en estudios especializados en geotecnia o para aplicar los conocimientos adquiridos en su práctica profesional, contribuyendo al desarrollo de proyectos de ingeniería civil y geotécnica que garanticen estabilidad y funcionalidad a largo plazo.

## CONTENIDO:

Los contenidos del curso se dividen en **4 módulos**, con una extensión total de **24 horas lectivas**:

<b>MÓDULO I: Comportamiento geomecánico (4 horas)</b>
1.- Naturaleza y comportamiento geomecánico de expansión y colapso
2.- Casos históricos y consecuencias en proyectos de ingeniería civil
3.- Identificación de zonas críticas
4.- Profundidad de zona activa
<b>MÓDULO II: Métodos de caracterización (6 horas)</b>
1.- Métodos de identificación mineralógica directos: XRD
2.- Métodos de identificación mineralógica indirectos: Actividad
3.- Métodos predictivos directos: edómetro, expansión libre

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

4.- Métodos predictivos indirectos: correlaciones

## **MÓDULO III: Modelación del comportamiento mecánico (4 horas)**

1.- Modelos constitutivos para predecir hinchamiento

2.- Criterios para evaluar colapso con ensayos triaxiales

## **MÓDULO IV: Impacto en proyectos de ingeniería (4 horas)**

2.- Diseño para fundaciones superficiales y cálculo de asentamientos

3.- Ajuste de carga y drenaje para evitar colapso

## **MÓDULO V: Métodos de mitigación y remediación (6 horas)**

1.- Mitigación de problemas en arcillas expansivas (químicos y mecánicos)

2.- Mitigación de suelos colapsables (compactación y drenaje)

3.- Estudios de casos y aplicación práctica

### **DOCENTES:**

#### **Dr. Ing. William Araujo**

Ingeniero Civil por la Universidad de Piura, con Doctorado en Ciencias de la Ingeniería por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ha participado en diversas consultorías en estudios de mecánica de suelos encargados al Laboratorio de Ensayos de Materiales de Construcción de la Universidad de Piura desde el año 2015. Actualmente es docente universitario de la Universidad de Piura con 10 años de experiencia en docencia. Así, es miembro del comité técnico de actualización de la norma NTP E050 de suelos y cimentación en Perú.

### **CRONOGRAMA:**

Se dictarán clases de modo virtual en **12 sesiones** y durará **04 semanas (24 horas)**.

El cronograma tentativo es el siguiente:

**Inicio: 12 de agosto de 2025**

**Fin : 9 de septiembre de 2025**

*\*La Universidad de Piura se reserva el derecho a postergar el curso en caso no se complete el mínimo número de inscritos.*

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

## HORARIO:

Las clases se dictarán los días **martes y jueves**, de **7:00 p.m. a 9:15 p.m.** y **sábados de 10 a.m. a 12:15 p.m.**

**CERTIFICADO:** Al final del curso el participante recibirá su ***certificado por haber aprobado y participado*** en el curso. Este será emitido a nombre de la Universidad de Piura.

## PLATAFORMA:

- Las clases se dictarán en la modalidad online vía la plataforma Zoom.
- Adicionalmente, los participantes tendrán acceso a la plataforma UDEP VIRTUAL para la publicación de material de clases (notas técnicas, talleres, etc.), los alumnos publicarán en dicha plataforma los trabajos, informes y/o evaluaciones, según sea el caso.

## INVERSIÓN:

El monto de inversión para el curso es:

- S/. 980.00 (Novecientos ochenta con 00/100 soles) \*

Cuotas	Monto (S/.)	Fecha límite de pago
Inscripción	380.00	12/08/2025
Primera cuota	300.00	22/08/2025
Segunda cuota	300.00	02/09/2025

**\*Financiado por la Universidad de Piura en cuotas sin interés, previa evaluación financiera.**

## Descuentos por pronta inscripción: (Hasta el 04 de julio de 2025)

- **15% de descuento por pago al contado:** S/. 833.00 (Ochocientos treinta y tres con 00/100 soles)
- **10% de descuento para alumnos y egresados Udep o corporativo 3 personas a más:** S/. 882.00 (Ochocientos ochenta y dos con 00/100 soles) \*

Cuotas	Monto (S/.)	Fecha límite de pago
Inscripción	342.00	04/07/2025
Primera cuota	270.00	22/08/2025
Segunda cuota	270.00	02/09/2025

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

- **5% de descuento para público en general: S/. 931.00 (novecientos treinta y uno con 00/100 soles) \***

Cuotas	Monto (S/.)	Fecha límite de pago
Inscripción	361.00	04/07/2025
Primera cuota	285.00	22/08/2025
Segunda cuota	285.00	02/09/2025

*\*Financiado por la Universidad de Piura en cuotas sin interés, previa evaluación financiera*

*\*\*Los descuentos no son acumulativos.*

**Cierre de Inscripciones: 08 de agosto de 2025.**

**INCLUYE:**

- Asesoría permanente en el transcurso de la duración del curso previa coordinación con el docente.
- Plana docente con amplios conocimientos y experiencia.
- Se entregará el certificado por haber participado y aprobado el curso de **Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación** otorgado por la Universidad de Piura, a los asistentes que:
  - ✓ Cancelen todas las cuotas de pago.
  - ✓ Asistan como mínimo al 80% de las clases.
  - ✓ Tengan el promedio final aprobado.

**SISTEMA DE PAGO:**

**Paso 1:** Enviar la ficha de inscripción al correo [especializacion.ingenieria@udep.edu.pe](mailto:especializacion.ingenieria@udep.edu.pe)

Recibida nuestra conformidad y el código de pago, depositar el monto correspondiente a la inscripción, en el Banco de Crédito del Perú (BCP), código interbancario **Nº 002-475-001908433079-24**, a través de los siguientes medios (donde además podrá efectuar el pago al contado o en cuotas):

- Ventanilla de atención en oficinas o agentes BCP.
- Telecrédito (transferencias a terceros).
- Transferencia Interbancaria.
- Banca por Internet (a través de la opción Pago de Servicios).
- Visa Recurrente (sólo para pago en cuotas).

# Suelos expansivos y colapsables: Análisis y medidas de mitigación

- POS WEB (pago con tarjeta de crédito o débito VISA, al contado o en cuotas, se le indicará el link respectivo).

**Paso 2:** Enviar el comprobante del depósito bancario o constancia de pago electrónico, al correo [especializacion.ingenieria@udep.edu.pe](mailto:especializacion.ingenieria@udep.edu.pe)

**INFORMES:**

Unidad de Posgrado  
Facultad de Ingeniería  
[especializacion.ingenieria@udep.edu.pe](mailto:especializacion.ingenieria@udep.edu.pe)  
Cel./WhatsApp: 968042288

**¡Síguenos!**

