

**MAESTRÍA EN
GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES
(Acreditación CONEAU – Cn, Res. 500/99)**

Curso de Posgrado

**CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE
MATERIALES
Y FORMACIONES GEOLÓGICAS**

DOCENTE: Lic. Carlos Di Salvo

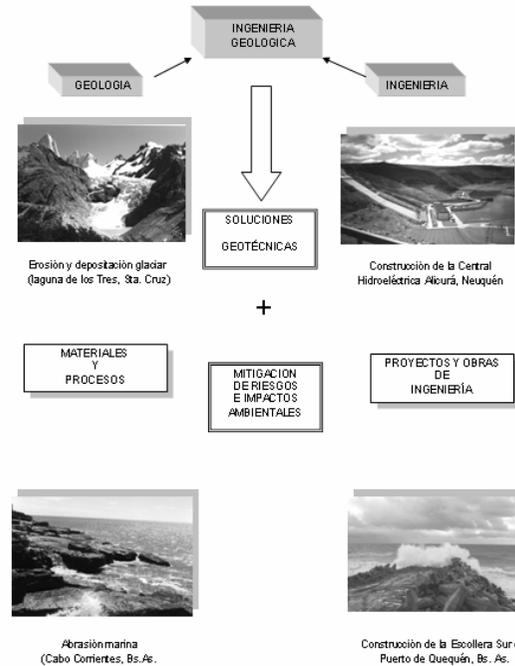
El profesor Di Salvo es oriundo de la Ciudad de Buenos Aires, donde se graduó en 1969. Se especializó en Ingeniería geotécnica en la Universidad Libre de Bruselas (1975 – 1976) y en Medio Ambiente en la Universidad Politécnica de Madrid (1999 -2000); ha realizado numerosos cursos en el exterior y en su país natal. Es profesor titular de Cimentaciones y Geología Aplicada en la Regional Buenos Aires de la UTN y ex profesor adjunto de la UBA. Cumplió su carrera profesional en la ex empresa del Estado Agua y Energía Eléctrica donde ocupó distintos cargos desde geólogo ayudante a Director de la División Geotécnica de esa gran empresa nacional. Participó en más de 30 grandes proyectos de obras hidráulicas, viales, mineras y marinas tanto como profesional de proyectos, como inspector de obras, también como contratista y consultor tanto en nuestro país como en el extranjero, especialmente Sud americanos. Es investigador categorizado del Ministerio de Educación y como tal dirige proyectos en distintos ámbitos de la UTN.

OBJETIVOS

El curso tiene por objetivos:

1. Capacitar en la caracterización geotécnica de los materiales y las formaciones geológicas que participan en numerosas actividades de la vida humana y de la ingeniería como arte y ciencia de la construcción.

2. Comprender las relaciones entre la Geología, la Ingeniería Geológica y los Proyectos y Obras de Ingeniería.



PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1: Modelo geológico, geológico ingenieril y geotécnico. Fases del conocimiento en el estudio de masas rocosas. Costos de los estudios. Coeficiente de retorno de las inversiones. El costo óptimo. La visión del geólogo y la del ingeniero. La visión en común. Las tendencias actuales en Mecánica de Rocas.

Unidad 2: Principales características de las rocas. Rocas alteradas e inalteradas. La estructura matricial. Ensayos en laboratorio sobre probetas de roca. El efecto de escala. Ensayos de identificación, de clasificación, de resistencia y deformación. Ensayos de permeabilidad, de alterabilidad. Clasificación de la

roca intacta.. Normas. Entorno de validez de los ensayos de laboratorio.

Unidad 3: Sustancia rocosa y macizo rocoso. Concepto de discontinuidad. Tipos principales: fallas, diaclasas (joints). Caracterización de una masa rocosa para propósitos ingenieriles (proyecto y construcción). Zonificación de un macizo rocoso. Clasificación de rocas en Geología Aplicada. Descripción cuantitativa de discontinuidades: espaciamiento, persistencia, rugosidad, abertura, bloque unidad. Descripción geotécnica básica de macizos rocosos (BGD).

Unidad 4: Clasificaciones geomecánicas de macizos rocosos. Análisis de parámetros de entrada (input). Clasificaciones de Terzaghi, Lauffer y Deere. Clasificación del CSIR (Pretoria) y del NGI (Oslo). Análisis de los parámetros de salida o de cálculo (output). Clasificación adaptada a rocas débiles (GSI). El concepto abarcativo de Palmstrom. El RMi (Rock Mass index). La estructura del RMi. La selección de los parámetros de entrada: Resistencia a la compresión simple. Las características de las discontinuidades (jC). El volumen del bloque rocoso (Vb). Campos de aplicación.

Unidad 5: Las rocas como materiales de construcción. Enrocados. Curvas granulométricas: enrocados, todo uno, capas de protección, piedraplenes. Los ensayos de calidad. Colocación de materiales. Grandes escolleras. Evaluación de la resistencia de grandes bloques. Correlación y validez de los ensayos de laboratorio.

Unidad 6: Técnicas de prospección in situ en macizos rocosos. Perforaciones y otras técnicas. Ensayos estáticos de deformabilidad: de placa, con gatos planos, en superficie, de fluencia. Ensayos con dilatómetros. Medición de tensiones propias mediante restitución de tensiones, overcoring.

Unidad 7: Las excavaciones superficiales. Estabilidad de taludes. Taludes naturales y excavados. Orga-

nigrama para el proyecto y construcción de un talud rocoso. Inestabilidades de taludes naturales en un contexto operativo. Inestabilidades por volcamiento, asentamientos con dilatación, caída de bloques y derrumbes. Deslizamientos propiamente dichos: planares, circulares ó rotacionales, deslizamientos en cuña. Métodos determinísticos y probabilísticos.

Unidad 8: Obras subterráneas. Tipos de obras subterráneas. Principales condicionantes geológicos. Organigrama de un proyecto de obra subterránea. Organigrama para el proyecto y construcción de obras subterráneas. Proyecto geotécnico basándose en las Clasificaciones Geomecánicas. Tensiones propias y estallidos de roca. Métodos de excavación: voladuras y máquinas tuneladoras.

Unidad 9: Tratamiento de macizos rocosos. Inyecciones de consolidación e impermeabilización. Jet grouting. Tratamiento de fallas. Tratamientos superficiales o dentales.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Prácticos en laboratorio: ensayos de caracterización geotécnica de materiales.

Prácticos en campo: Clasificación BGD (ISRM) y Clasificación geotécnica según RMR en un área a seleccionar en los diques Punta Negra o Cuesta del Viento.

EVALUACIÓN

Evaluación de Prácticos y Evaluación Final.

CARGA HORARIA

110 h. (70 h de Clases presenciales. y 40 h de Actividades Personales)

HORARIO

Lunes a Viernes (*): 9 a 13 h y 16 a 20 h.

Sábados: 9 a 14 h.

(*): Día de Práctica de Campo: 7 a 19 h.

LUGAR

Aula de Posgrado del NUCLEAMIENTO MINAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
Avda. Lib. San Martín (O) 1109 - 5400 – San Juan.

FECHA

12 al 21 de mayo de 2011.

MATRÍCULA

Arancel del Curso: \$1200.
Depósito CBU 1500083100012261883050 o Cta. Cte. Especial 1226-18830-5, Titular FUUNSAJ POSG – I. Banco HSBC, Av. Ignacio de la Rosa 145 (este). San Juan. Enviar copia del depósito realizado por Fax: 0264-4220556, o email: dobertero@unsj.edu.ar ; domingooberto@gmail.com.

CUPO

25 participantes (según orden de inscripción)

INSCRIPCIÓN

Desde el 2 y hasta el 11 de mayo de 2011.
Departamento de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan.
Av. Libertador 1109 – Oeste.
5400 – San Juan – Argentina.
Tel: 54 264 4211700 – Int. 291.
Fax: 54 264 4200289.
e-mail: dobertero@unsj.edu.ar

INFORMES

Secretaría de Posgrado Nucleamiento Ingeniería de Minas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. Av. Libertador 1109 – Oeste. 5400 – San Juan – Argentina. Tel: 54 264 4211700 – Int. 376. Tel/Fax: 54 264 4220556.
e-mail: domingooberto@gmail.com

Universidad Nacional de San
Juan
Facultad de Ingeniería

Maestría en
Gestión de Recursos Minerales
(Acreditación CONEAU – Cn, Res. 500/99)

Curso de Posgrado

**CARACTERIZACIÓN
GEOTÉCNICA DE
MATERIALES Y
FORMACIONES
GEOLÓGICAS**



Lic. Carlos Di SALVO

Departamento Ingeniería de Minas
Instituto de Investigaciones Mineras

2011