

Jornadas 50 Aniversario Escuela de Geología, Minas y Geofísica de  
la Universidad Central de Venezuela. Caracas, 15 al 22 Mayo 1988

LA GEOTECNIA EN MINERIA

Gianfranco PERRI , Profesor de Mecanica de Rocas de la UCV  
y Jefe del Departamento de Ing. de Minas

La Geotecnia puede definirse como aquella rama de la ingenieria que trata de las aplicaciones de la Mecanica de Rocas, la Mecanica de Suelo y la Geologia a la solución de problemas especificos de construcción, relativos al uso de rocas y suelos como elementos dentro de los cuales , o encima de los cuales, o con los cuales llevar a cabo una obra.

Es así como son problemas geotecnicos todos aquellos relacionados con excavaciones, a cielo abierto o en subterráneo, fundaciones y obras de tierra en general, para citar solamente los mas frecuentes e importantes.

La Ingenieria de Minas, por su parte, fundamenta su misma esencia, en la ingenieria de las excavaciones, intrinsecamente ligadas a la extracción desde la corteza terrestre, de rocas y minerales economicamente aprovechables.

En otras palabras, bien puede afirmarse que la actividad primaria de la mineria no es otra cosa que la excavación, bien sea a cielo abierto, bien sea en subterráneo. I es así como el analisis, diseño y construcción de tuneles y taludes, representan al mismo tiempo aplicaciones propias e intrinsecas, sea de la Geotecnia sea de la Mineria que, en este sentido, se confunden y tienden a coincidir.

Las consideraciones anteriores encuentran pleno reflejo en el campo academico y en el campo profesional, para los cuales puede constatarse como, respectivamente, por un lado son las Escuelas de Ingenieria de Minas las que imparten enseñanzas en materias como Mecanica de Rocas, Ingenieria de Tuneles, Tecnologia de las Excavaciones, ect. y por otro lado, son los profesionales de la Ingenieria de Minas que con mas frecuencia se encuentran al frente del proyecto y construcción de obras subterráneas y grandes excavaciones a cielo abierto , en todo el mundo.

Venezuela no representa una excepción en este sentido y es así como en la Universidad y en el mundo del trabajo profesional, la Mineria y los Ingenieros de Minas ocupan un lugar relevante en el desarrollo nacional con su valiosos aportes a la ingenieria, y al desarrollo del campo geotecnico en particular.

Hablando ahora en particular de la Ingeniería de Minas en la Universidad Central de Venezuela, y haciendo referencia a la evolución de la carrera durante los últimos 10 años, resultan evidentes los signos de la importancia creciente que se le ha venido atribuyendo a la Geotecnia.

En el pensum de estudios, vigente desde ya hace algunos años, se han incorporado numerosas asignaturas de carácter geotécnico como son, además de las básicas "Obras Subterráneas", "Mecánica de Rocas" y "Mecánica de Rocas Aplicada", las nuevas electivas "Cálculos geonumericos", "Laboratorio de Mecánica de Rocas" y "Diseño Geotécnico de Túneles", siendo esta última, la única asignatura especialmente dedicada a la ingeniería de túneles que se dicta a nivel de pregrado entre todas las Facultades de Ingeniería del País.

Igualmente el área de la Geotecnia, se encuentra solidamente sostenida por un numeroso y calificado equipo profesoral y por un laboratorio, recientemente creado y totalmente dedicado a la Mecánica de Rocas.

Todo lo anterior ha contribuido a una amplia difusión de las disciplinas geotécnicas dentro de los estudiantes, luego profesionales, de la Ingeniería de Minas de la U.C.V. y es así como, en los últimos años y cada vez con mayor énfasis, numerosos trabajos especiales de grado así como numerosas pasantías, han sido dedicadas a temas de carácter puramente geotécnico.

Sin entrar en todos los detalles sistemáticos de tales numerosos trabajos especiales, val la pena mencionar algunos de estos temas: "Métodos de ejecución e instrumentación para el control de las obras subterráneas del Metro de Caracas", "Análisis geonumerico de los nuevos túneles de La Planicie", "Diseño geotécnico del túnel La Paz Silencio del Metro de Caracas", "Diseño geotécnico del túnel Mochima en el Estado Sucre", "Exploración y caracterización geotécnica de los suelos de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo", "Análisis numérico del sostenimiento del túnel minero PS02 del Metro de Caracas", "Tecnología del método minero tradicional mecanizado con equipo sierra", etc., etc.

En el campo profesional, todos los Ingenieros de Minas graduados, autores de los trabajos especiales citados, así como también numerosos otros de ellos, están desarrollándose profesionalmente en las diferentes áreas de la geotecnia: en ingeniería de consulta especializada algunos, otros en organismos o empresas gubernamentales, otros en empresas privadas de construcción y/o inspección de obras subterráneas, de superficie, mineras y civiles.

Es por todo lo anterior que puede estarse seguro que cada día más la Ingeniería de Minas, también en Venezuela, se irá

identificando ya no unicamente con la industria extractiva propiamente dicha, sino además con toda la industria nacional comprometida con el desarrollo del País en los campos del transporte (para el proyecto y construcción de tuneles ferrocarrileros y viales), energetico (para el proyecto y construcción de tuneles, pozos y obras subterráneas en general en los complejos hidroeléctricos), y de infraestructura en general.

En este contexto el Departamento de Ingeniería de Minas se siente comprometido a seguir trabajando hacia el objetivo trazado de un paralelo e integrado desarrollo académico de las áreas básicas de la carrera, dentro de las cuales hoy en día ya se ha ganado un lugar de importancia la "geotecnia Minera" a lado de las tradicionales ramas de "Explotación Minera" y "Beneficio de Minerales".

Caracas, 17 de mayo de 1988

FORO: "PASADO PRESENTE Y FUTURO DE LA ESCUELA DE GEOLOGIA  
MINAS Y GEOFISICA EN MINERIA Y GEOTECNIA"  
"GEOTECNIA EN MINERIA"

Prof. Gianfranco Perri

- \* Cuando en 1978 (hace casi 10 años) entré a formar parte del cuerpo docente del Departamento de Ingeniería de Minas de la U.C.V., entre las primeras actividades que me tocó desempeñar estuvo la de Jurado Examinador de la Tesis de Grado del ahora profesor de "Perforaciones y Voladuras de Rocas", Pietro de Marco (quien la presentó juntamente con Filiberto Hernandez). El Título del trabajo era: "Evaluación y Análisis de Algunos Problemas de Estabilidad de Taludes en las Excavaciones mineras del Cerro Bolivar", y el Guía era el Prof. Daniel Salcedo (1979).
- \* También me tocó aceptar el nombramiento de profesor guía del ahora ingeniero Willian Requena, quien ya había desarrollado buena parte de su tesis bajo la guía del Prof. Luis Aguilera luego jubilado y retirado de la Universidad. El Título del trabajo era: "Túneles para Aprovechamientos Hidráulicos. Construcción del Túnel de Trasvase Uribante-Doradas. Proyecto Uribante-Caparo. Estado Táchira". (1979).
- \* En el mismo año de 1978, se graduó el ahora profesor de "Obras Subterráneas", Tomislav Monjak con una Tesis de Grado Titulada: "Estudio de algunas propiedades dinámicas de suelos en la Costa Venezolana" (1978).
- \* A partir de estas fechas, los Trabajos Especiales del Departamento de Ingeniería de Minas en las áreas de Geotécnia se han hecho constantes, sistemáticos y casi rutinarios.

En calidad de profesor de Mecánica de Rocas, personalmente he guiado las siguientes Tesis:

- "Métodos de ejecución e instrumentación para el control de las obras del Metro de Caracas". Por Miguel Martín y Hugo Araya (1980).
- "Análisis geomecánico numérico de los dos nuevos túneles a ser construídos en el Cerro La Planicie en Caracas", por el ahora profesor de "Mecánica de Rocas Aplicada"

Miguel Castillejo (juntamente con Gilberto Torrealba) (1981).

- "Diseño geotécnico del túnel del tramo La Paz - Silencio del Metro de Caracas, utilizando el Método de las Líneas Características Derivadas de un análisis por Elementos Finitos". Por Juan Irizar y Marisela Sanchez" (1981).
- "Diseño Geotécnico del Túnel Mochima Sector Santa Fe, Estado Sucre". Por Ana Capriles (1985).
- "Exploración, Caracterización y Zonificación Geotécnica de los suelos de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo". Por Alba Castillo (1986).
- "Análisis por el Método de los Elementos Finitos del sostenimiento Provisional y permanente del Túnel Minero PS-02 del Metro de Caracas". Por Carlos Silva (1987).
- "Análisis y Diseño de estabilización de los taludes afectados de la Terraza L Sector C de la Urbanización Nueva Tacagua, Parroquia Sucre". Por Pedro Rivas (1987).
- Igualmente el Profesor, Tomislav Monjak guió a finales del pasado año la Tesis Titulada "Tecnología del Método Minero Tradicional Mecanizado. Equipo Sierra". Por Emilio Sandoval. (1986).

\* Por otro lado es evidente, que el número y calidad de los Trabajos Especiales del Departamento de Ingeniería de Minas dedicados en estos últimos años a algunas de las áreas geotécnicas, no representan un hecho casual y/o aislado sino el resultado de una política académica orientada y dirigida hacia la oportuna complementación de la carrera de Ingeniería de Minas en estas áreas Geotécnicas del desarrollo nacional, y en pleno acuerdo con los perfiles típicos de las más importantes escuelas mineras en el mundo.

Política académica la citada, que tiene sus bases en la actualización y complementación del pensum de estudio en el que se han incorporado numerosas asignaturas de carácter geotécnico como son, además de las básicas "Obras Subterráneas", "Mecánica de Rocas" y "Mecánica de Rocas Aplicada", las nuevas electivas "Cálculos geonuméricos", "Laboratorio de Mecánica de Rocas" y "Diseño Geotécnico de Túneles", siendo esta última, la única asignatura especialmente dedicada a la ingeniería de túneles que se dicta a nivel de pregrado entre todas las Facultades de ingeniería del País.

Igualmente esta política académica se apoya en un numeroso y calificado grupo de docentes, todos ya mencionados con anterioridad, y finalmente en la creación y ampliación de una infraestructura de laboratorios, a partir del de "Mecánica de rocas" actualmente en vía de completación con la próxima adquisición de un equipo de corte directo y de una bomba para la presión de celda de equipo de compresión triaxial.

- \* Todos los ingenieros de minas graduados, autores de los trabajos especiales mencionados con anterioridad, están desarrollándose profesionalmente en las diferentes áreas de la geotécnia y a ellos se encuentran sumados numerosos otros ingenieros de minas que también laboran en geotécnia: en ingeniería de consulta especializada algunos; otros en organismos o empresas gubernamentales; otros en empresas privadas de construcción y/o inspección de obras subterráneas, de superficie, mineras y civiles.
  
- \* Estamos seguros que cada día más la ingeniería de minas también en Venezuela se irá identificando ya no únicamente con la industria extractiva propiamente dicha, sino además con toda la industria nacional comprometida con el desarrollo del país en los campos del transporte (para el proyecto y construcción de túneles ferrocarrileros y viales), energético (para el proyecto y construcción de túneles, pozos y obras subterráneas en general en los complejos hidroeléctricos), y de infraestructuras en general.

En este contexto el Departamento de Ingeniería de Minas se siente comprometido a seguir trabajando hacia el objetivo trazado de un paralelo e integrado desarrollo académico de las áreas básicas de la carrera, dentro de las cuales hoy en día ya se ha ganado un puesto de importancia la "Geotécnia Minera" a lado de las tradicionales ramas de "Explotación Minera" y "Beneficio de Minerales".

INSTALACION DE LAS JORNADAS POR EL PROF. GIANFRANCO PERRI,  
EN REPRESENTACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

PROF. NICOLAS GERARDO MUÑOZ,  
PROF. INIRIDA RODRIGUEZ, Coordinadora del Comité Organizador,  
COLEGAS PROFESORES DE LA ESCUELA  
PROFESORES JUBILADOS DE LA ESCUELA  
SEÑORES DELEGADOS A ESTE EVENTO  
SEÑORAS Y SEÑORES

Me corresponde esta noche dirigirles un saludo de cordial bienvenida a nombre de nuestras autoridades: Prof. JORGE PEREZ, Decano de la Facultad y Prof. JOSE PEÑA, Director de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica, quienes igualmente me han encomendado presentarles sus excusas por no poder asistir a este acto inaugural, por compromisos previamente contraídos el Decano, y por motivos de salud el Director.

También voy a dirigirme al Comité Organizador del evento para transmitirles las debidas felicitaciones por tan encomiable labor llevada a cabo en momentos de difíciles circunstancias para nuestra universidad; una labor de preparación de este importante evento, cuya etapa inicial culminó el día de hoy coincidentalmente con la feliz circunstancia del anuncio del suceso de reinicio de las actividades académicas en la Escuela y toda la Facultad.

Ahora un saludo de felicitaciones a todos los profesores, alumnos y egresados de esta nuestra Escuela de Geología Minas y Geofísica en su año 50 aniversario del cual estas jornadas que nos esperan, constituyen un nuevo y trascendental digno evento de conmemoración.

Finalmente con los deseos de buen trabajo, en nombre del Decano de la Facultad de Ingeniería de la U.C.V., declaro oficialmente instaladas las Jornadas 50 Aniversario de la Escuela de Geología Minas y Geofísica.

MUCHAS GRACIAS.