

INTRODUCCIÓN DE LA GEOTECNIA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA)

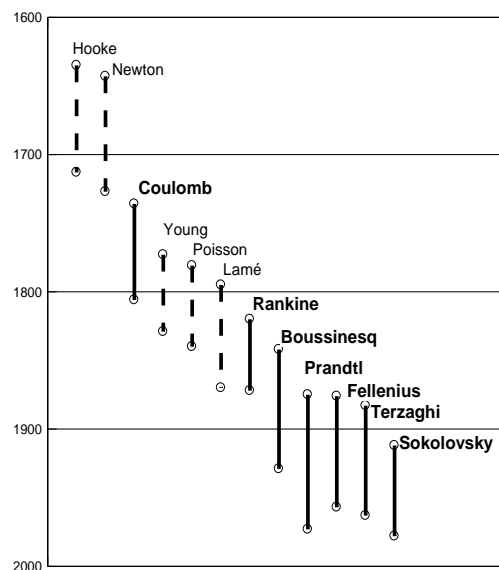


César Sagaseta

I. Presentación

La Geotecnia forma parte del contenido de varias disciplinas (Ingenierías Civil y Minera, Arquitectura, Ciencias Geológicas). Sin embargo, de todas estas ramas, es en la Ingeniería Civil donde encuentra una ubicación más preferente y abarca un currículo más amplio.

La *Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*¹ de Santander, se fundó en 1963. Ello se produjo tras un siglo y medio en que en España sólo existía la “Escuela de Madrid”, que había sido creada en 1802 con la intervención del ingeniero Agustín de Betancourt. Las implicaciones del lapso entre estas dos fechas se pueden calibrar mediante el gráfico adjunto, que permite la ubicación temporal de los avances más notables de la Geotecnia, a través de los periodos de vida de sus más significativos autores. Para más detalles, es interesante el artículo publicado por Serrano (2012).



Mientras que la Escuela de Madrid se había creado aún en vida de Coulomb, la de Santander lo fue bien entrado el siglo XX, en la época moderna de la Geotecnia, con sus principios fundamentales ya establecidos. Fue seguida por las de Valencia (1968), Barcelona (1973), Granada (1988), La Coruña (1991), Alfonso X el Sabio, Madrid² (1996), Burgos (1998), Ciudad Real (1998), Politécnica de la Universidad Europea de Madrid² (2005), y Alicante (2005).

¹ Denominación tradicional en España, equivalente a la de “Ingeniería Civil”, usada internacionalmente.

² Universidad privada

Inicialmente fue adscrita a la Universidad de Valladolid, capital del Distrito Universitario correspondiente en aquella fecha. En 1973, se creó la Universidad de Cantabria (denominada en principio Universidad de Santander), y la nueva Escuela pasó a integrarse en ella.

Su actividad posterior en el campo de la Geotecnia puede dividirse en varios periodos.

II. Primera década (1963-1973). Prof. Alcibíades Serrano González.

Aunque el decreto de fundación data de 1963, el primer curso empezó a impartirse en octubre de 1966. La naciente Escuela buscó lógicamente los primeros apoyos a través de los profesores que en cada materia desempeñaban su labor en la Escuela de Madrid³. En el caso concreto de la Geotecnia, del Prof. José Antonio Jiménez Salas, que como era habitual entonces, simultaneaba sus responsabilidades como Profesor con las de experto en Geotecnia en el Ministerio de Obras Públicas (actualmente englobadas en el organismo CEDEX), y en la empresa Entrecanales y Távora. Esta simultaneidad se reveló, como en otras ramas, altamente fructífera.

El Prof. Jiménez Salas trasladó la petición a los miembros de su equipo. La tarea no fue fácil, pues todos ellos se encontraban en situaciones similares, con una elevada carga de actividad profesional que no permitía un traslado a otra ciudad. La solución fue posible gracias al entusiasmo y generosidad del Prof. Alcibíades Serrano, quien aceptó el reto durante diez años. Había trabajado en Ingeniería Civil general, y posteriormente, ya en el equipo del Prof. Jiménez Salas, realizó una estancia (1968-69), en la Universidad de Cambridge (UK) que, en aquellos años, bajo la dirección del Prof. Kenneth Roscoe, era sin duda el grupo más avanzado a nivel mundial en estudios sobre el comportamiento mecánico de suelos, con la creación y difusión de la teoría del Estado Crítico, que marcó un hito en el desarrollo de la Geotecnia.

El Prof. Serrano impartió desde el curso 1969-70 las clases de las asignaturas de Geotecnia, con un régimen de vida que incluía un día a la semana en Santander, con viajes de ida y vuelta en tren nocturno. Pero además de esto, se preocupó de instalar un laboratorio de Geotecnia para las lecciones de prácticas y, en el futuro, permitir el trabajo de investigación experimental. En esta tarea, contó con la colaboración de los técnicos del laboratorio del CEDEX⁴.

Dentro de la labor docente, el Prof. Serrano se ocupó de promover en los alumnos la afición por la investigación y el desarrollo del conocimiento en su área, animando a los más interesados a acometer los estudios de Doctorado, recientemente regulados y puestos en marcha en la Escuela de Madrid (única existente entonces en España).

En este aspecto, debe citarse como pionero a Jaime Planas Roselló, que realizó su Tesis Doctoral sobre el comportamiento de materiales pétreos, con especial atención a las tensiones en los contactos entre partículas, que hoy día continúa su labor como profesor e investigador en la Universidad Politécnica de Madrid. Otros alumnos siguieron también este camino e iniciaron una Tesis Doctoral, orientando luego su actividad hacia otros objetivos profesionales. Puede citarse a Fernando Mier

³ Para más detalles, consultar el Capítulo dedicado a la Escuela de Madrid, en este mismo Documento.

⁴ *Carlos Enrique Ruiz. EL LABORATORIO NACIONAL DE GEOTECNIA DE ESPAÑA: CIENCIA Y HUMANISMO. (Entrevista para la Universidad de Colombia con el Prof. Alcibíades Serrano González, Director del Laboratorio de Carreteras y Geotecnia, realizada en su despacho. Madrid, 9 Septiembre 1986)*

Durante sobre el comportamiento de las arcillas halloysíticas de las islas Canarias y Ramiro Gómez Escoubes (luego especialista en Geotecnia en Iberinsa) sobre los suelos colapsables. También Rodrigo Molina Fernández, alumno de la Escuela de Madrid, colaboró en la docencia en Santander, iniciando una Tesis Doctoral dirigida por el Prof. Serrano sobre los procesos de grandes deformaciones.

III. Implantación (1973- 1982) Prof. César Sagaseta Millán.

El año 1973 marcó otro hito en el desarrollo de la Escuela de Caminos de Santander, que se reflejó en todas las áreas de conocimiento implicadas, y en particular en la Geotecnia. La inserción de la Escuela en la Universidad de Cantabria supuso la adopción de nuevos modos y maneras del sistema. Se hizo necesario un cierto cambio, sustituyendo la intervención de especialistas visitantes antes descrita, por la incorporación de profesores residentes que desarrollaran su actividad docente y de investigación de forma continua, con dedicación preferente o exclusiva a la Universidad.

Para favorecer este cambio, la Universidad ofreció la dotación progresiva de plazas de profesorado con las características señaladas. Se dotaron con carácter inmediato cuatro plazas de Profesor Agregado (figura administrativa de nuevo cuño entonces, con funciones y condiciones similares a las de Catedrático), con la intención de generalizarlas progresivamente hasta alcanzar a la totalidad de áreas de conocimiento que comprende la titulación.

El equipo de dirección de la Escuela decidió publicar un anuncio-llamada en los medios de difusión del Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (revista "La Voz del Colegiado"). Algunos de los requisitos anteriores no eran fáciles de cumplir (el Doctorado se había implantado en 1969, por lo que no era fácil encontrar, tan sólo cuatro años después, titulados con experiencia profesional y con el grado de Doctor⁵). Por otra parte, se daba la condición positiva de que las cuatro plazas a ocupar eran de elección libre entre las 40 Cátedras que conformaban el curriculum de la carrera de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, lo que abría sustancialmente el abanico de opciones. La oferta implicaba la contratación temporal de los candidatos, con la previsión de pasar a la condición de profesorado permanente, mediante los procedimientos (concursos y oposiciones) previstos por la legislación vigente.

Respondieron a la llamada cuatro candidatos, que optaron a las cátedras siguientes:

- Enrique Castillo Ron. Cátedra de Matemáticas III.
- Juan Murcia Vela. Cátedra de Hormigón Armado y Pretensado.
- César Sagaseta Millán. Cátedra de Geotecnia y Cimientos.
- Juan Ramón Ruiz Tolosa. Cátedra de Matemáticas II.

Los tres primeros pertenecían al grupo de Doctores de la primera promoción del plan de 1964, y habían cursado sus estudios en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid. E. Castillo y C. Sagaseta habían culminado sus Tesis Doctorales en el curso 1972-73 dentro del grupo del Prof. Jiménez Salas: el primero sobre pantallas continuas de contención en

⁵ Para los titulados en Planes de Estudios anteriores al de 1957 se estableció un sistema de valoración curricular para acceder al grado de Doctor.

excavaciones (dirección del Prof. Santiago Uriel)⁶ y el segundo sobre túneles (dirección del Dr. Ventura Escario). J. Murcia, en el Instituto E. Torroja (dirección del Prof. J.A. Torroja) sobre estructuras de hormigón. Por último, J.R. Ruiz Tolosa, además de Ingeniero de Caminos, era Dr. Ingeniero Industrial, con gran experiencia docente en Matemáticas y Física.

Pasada ya la etapa inicial, el funcionamiento de la Escuela a partir de 1973 implicó, como cabía esperar, un trabajo apasionante. Su descripción completa se sale del objetivo de estas páginas, limitado a la crónica de la introducción de la Geotecnia, que puede fijarse en la década señalada.

En aquellos años, la financiación de la investigación científica y técnica en la universidad española experimentó un importante cambio en el procedimiento: en lugar de asignación de subvenciones económicas libres, la Administración optó por la financiación de los grupos o cátedras a través de proyectos concretos de investigación. Se formó a nivel nacional la llamada *Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica (CAICYT)*, a través de la cual se distribuían los fondos para financiar proyectos concretos. Este procedimiento, habitual hoy en día con carácter general, entonces era una auténtica novedad (⁷).

En el campo concreto de la Geotecnia, se dio la coincidencia de que la Autoridad Portuaria de Santander planteó la posibilidad de colaboración de la Universidad en el desarrollo del proyecto del nuevo puerto de Raos, en el que los primeros estudios geotécnicos realizados señalaban la presencia significativa de suelos blandos. El interés del tema se veía aumentado por el precedente del deslizamiento del muelle de Maliaño, en los años 40, que había sido descrito, junto con otros casos, por el Prof. José Entrecanales e incluido en su libro de apuntes de Geotecnia y Cimientos, utilizado en la Escuela de Madrid entre los años 40 y 60 ⁸. Ello llevó al naciente Grupo de Geotecnia a plantear un amplio proyecto de investigación sobre los problemas geotécnicos de los suelos blandos, con especial atención a la bahía de Santander.

El proyecto fue concedido, y dio lugar a varias Tesis Doctorales: sobre análisis numérico de la carga sin drenaje (F. Ballester, 1977) (⁹), procesos de consolidación (J.A. Sainz Borda, 1979), equilibrio límite (R. Arroyo, 1982), y análisis experimental de laboratorio y de campo (J. M. Sánchez Alcuturri, 1980)¹⁰. En algunas partes llevó asociada la colaboración con el grupo del Prof. Peter Wroth, *Department of Engineering Science* de la Universidad de Oxford (U.K.).

Simultáneamente con ese proyecto, se acometieron otros, pudiendo destacarse el realizado a sugerencia del Grupo de Ingeniería Marítima y Portuaria, dirigido entonces por el Prof. Miguel A. Losada. De esta colaboración surgieron otras líneas de trabajo, siendo la primera sobre el comportamiento de sistemas de bloques rígidos, utilizados en diques de protección. Desde el punto de vista

⁶ E. Castillo había presentado además otra Tesis Doctoral durante una estancia de dos años en la Northwestern Univ. (USA), dirigida por el Prof. R. Krizek.

⁷ Los responsables de la CAICYT recorrieron las distintas Universidades (entre ellas, la de Cantabria) presentando personalmente el nuevo sistema de distribución.

⁸ Serrano, A. 2012. Los albores de la Geotecnia española. Bol. SEMSIG 173, pp. 5-26.

⁹ El artículo con los resultados de esta Tesis fue el primero publicado por la revista *Géotechnique* sobre un trabajo realizado íntegramente en España.

¹⁰ Este estudio incluyó el desarrollo propio de un piezo- penetrómetro estático (piezocono)

geotécnico, se realizaron dos Tesis Doctorales, con el estudio teórico y numérico (Jorge Cañizal, 1987), y con el análisis experimental de los contactos entre bloques (Miguel Celemín, 1987).

También en las mismas fechas se produjo la incorporación como catedrático en 1978 del Prof. Manuel Romana Ruiz, quien aportó su experiencia en Mecánica de Rocas, hasta su traslado a la Cátedra de la Escuela de Valencia en 1981. Un desgraciado accidente quebró en 1979 la trayectoria de Jesús López Alonso, que había iniciado su trabajo de Doctorado sobre este tema.

IV. Madurez (1982 – actualidad)

A partir de esta fecha, se puede considerar que el proceso de introducción de la Geotecnia en la Universidad de Cantabria con la formación de un grupo docente e investigador en este campo, objeto de estas líneas, estaba ya culminado. De este grupo han formado parte los profesores: César Sagaseta Millán (1973-2017, actualmente profesor emérito), José Manuel Sánchez Alciturri (1976-2002, año de fallecimiento), Rafael Arroyo Velasco (1978-2014), Jorge Cañizal Berini (1981-2024), Almudena da Costa García (2004-), Jorge Castro González (2008-), Marina Miranda Manzanares (2017-), así como también el personal de laboratorio: Javier de la Fuente (1982-2004) y Fernando del Puerto (1987-2018). A lo largo de estos años se ha continuado con estudios diversos, que no procede detallar aquí, por lo que solamente se enumeran a continuación las líneas de trabajo desarrolladas, citando Tesis Doctorales y otros hitos significativos:

- Inicio 1980: Deformaciones asociadas a túneles y otras excavaciones. Tesis Doctorales: Carmen González González (2000).
- Inicio 1987: Geotecnia ambiental. Vertederos de residuos sólidos urbanos. Tesis Doctorales: Juan Palma González (1995), Belén Martínez Bacas (2009), Pablo Lapeña Mañero (2017).
- Inicio 1990: Otras líneas de investigación. Tesis Doctorales: Almudena Da Costa García (2004). Sergio Ibáñez García (2009), David Marcano Ceballos (2013), Pablo Ruiz Terán (2016), Raúl Husillos Rodríguez (2015).
- Inicio 2000: Columnas de grava y otras técnicas de refuerzo y mejora del terreno. Tesis Doctorales: Jorge Castro González (2008), Ana Cimentada Rodríguez (2009), Marina Miranda Manzanares (2014).
- Inicio 2010: Anclajes. Eólica marina. Tesis Doctorales: Fernando Cañizal Casuso (2017), Elena Varela González (2023).
- Inicio 2016: Resistencia de rocas. Aspectos fundamentales. Tesis Doctorales: Jon Justo Urrutia (2020).

César Sagaseta Millán

Santander, Abril de 2024