

1 de diciembre 2023
December 1st

5º Congreso Mexicano de ingeniería de túneles y obras subterráneas 5th Mexican Congress of Tunnel Engineering and Underground Works



LA ENERGÍA GEOTÉRMICA Y EL MUNDO DE LOS TÚNELES

Carlos, LÓPEZ JIMENO
Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid

Ingeniero de Minas, Premio Gullón al mejor expediente académico de la 150 Promoción, Premio Agustín Marín al mejor proyecto fin de carrera de la especialidad de laboreo y explosivos. Doctor Ingeniero de Minas (1986) por la E.T.S. de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid. Apto cum laude por unanimidad. Premio Luis Adaro Magro a la Investigación de la Real Academia de Doctores. Fue Director General de Industria, Energía y Minas de la actual CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y HACIENDA DE LA COMUNIDAD DE MADRID. •Vicepresidente de la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Autor de más de 150 informes profesionales sobre minería y restauración de terrenos, 70 artículos y coautor y editor de más de cincuenta libros sobre minería, ingeniería de túneles, medio ambiente, etc.



Presidente de la sesión
Technical Session Chair

José F., SUÁREZ FINO
II UNAM. México



Secretaria de la sesión
Technical Session Secretary

Kenia, HERRERA
GIJ, AMITOS. México

8:30 – 9:15 CDMX

4

Conferencia Magistral Keynote lecture

Resumen

La energía geotérmica, a pesar de venir siendo utilizada con algunos fines térmicos desde hace siglos -termas romanas, baños turcos, curas balnearias, etc.-, es una gran desconocida, pero no por ello está carente de un gran potencial. A diferencia de la mayoría de las fuentes de energía renovables, la geotérmica no tiene su origen en la radiación del Sol sino en la diferencia de temperaturas que existe entre el interior de la Tierra y su superficie. El actual escenario de precios de los combustibles fósiles, junto con las implicaciones medioambientales del consumo de éstos, hace que todos los gobiernos dirijan sus esfuerzos al fomento de las energías alternativas o limpias. En el estado actual de la tecnología, se puede decir que la geotermia tiene dos grandes grupos de aplicaciones o fines: térmicos y eléctricos. Entre los primeros caben destacar los usos en balnearios y albercas climatizadas que es la forma más antigua de aprovechamiento; las aplicaciones en producción de agua caliente sanitaria y calefacción mediante las modernas bombas de calor e intercambia-dores; y otros muchos usos en agricultura usando las aguas calientes de acuíferos en invernaderos, en acuicultura y en industria, o para evitar la formación de placas de hielo en los pavimentos. Por otro lado, en la producción de electricidad se viene utilizando desde principios del siglo pasado con las técnicas de vapor seco, de agua a alta temperatura o las centrales de ciclo binario. Más recientemente, se está prestando interés a los yacimientos de rocas secas calientes para su aprovechamiento con el mismo fin. Las ventajas de la energía geotérmica son tanto ambientales como económicas, por lo que es preciso profundizar en su conocimiento y extender sus aplicaciones -sobre todo en climatización de edificios-, tal como desde hace años se está haciendo en países europeos. Tanto la energía generada como la ahorrada con las diferentes tecnologías de la geotermia darán lugar a un nuevo concepto: el geowatio, que competirá con otras energías, convencionales o renovables, tanto en el ámbito económico como medioambiental y al que se le augura un gran futuro. En los túneles y las obras subterráneas la Energía Geotérmica se enmarca dentro de una de las líneas estratégicas e innovadoras por las que se debe apostar de manera firme y decidida, para garantizar un abastecimiento y un consumo sostenible de la energía necesaria para el desarrollo de un país.



REVESTIMIENTO DE TÚNELES EN ESCANDINAVIA

Antonio, ALONSO JIMÉNEZ

CN Instituto Geológico y Minero de España, Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Ha desarrollado una carrera destacada en el sector de la ingeniería, con especialización en la minería y construcción subterránea. Posee un Doctorado y una Maestría en Ingeniería de Minas, así como una Licenciatura en Ingeniería Mecánica. Además, cuenta con dos Maestrías en Gestión Pública y en Planificación y Gestión de Operaciones Mineras. Ha desempeñado cargos de alta gerencia y liderazgo en empresas y proyectos en España, Noruega, Guatemala, México, Perú, Brasil y Estados Unidos. Sus responsabilidades incluyen la supervisión de equipos de producción, la gestión de relaciones comerciales, la identificación de oportunidades de mercado, la toma de decisiones estratégicas y la supervisión de proyectos de construcción y minería subterránea.

9:15 – 10:00 CDMX



Presidente de la sesión
Technical Session Chair

José F., SUÁREZ FINO
II UNAM. México



Secretaria de la sesión
Technical Session Secretary

Kenia, HERRERA
GIJ, AMITOS. México

4

Conferencia Magistral | Geotermia y proyectos singulares en obras subterráneas

Keynote lecture

Resumen

El revestimiento de túneles en Escandinavia presenta algunas singularidades respecto a otras regiones del mundo. Estas singularidades se deben principalmente a las condiciones geológicas y climáticas de la región, así como a las características de las infraestructuras que se construyen.

Una de las singularidades más destacables es el uso de materiales especiales para el revestimiento de túneles. En Escandinavia, los túneles se suelen construir en roca caliza, que es un material muy poroso y puede ser propenso a la infiltración de agua. Para evitar este problema, se utilizan materiales impermeables, como el concreto lanzado o el acero.

Otra singularidad del revestimiento de túneles en Escandinavia es el uso de técnicas especiales para la construcción de túneles en zonas árticas. En estas zonas, las condiciones climáticas son muy duras y pueden dificultar el trabajo de construcción. Por ello, se utilizan técnicas especiales.

El revestimiento de túneles en Escandinavia también está influenciado por las características de las infraestructuras que se construyen. En esta región, se suelen construir túneles de gran longitud y complejidad, bajo fiordos y montañas con grandes pendientes en sus portales y una geología complicada, por lo que los materiales y las técnicas de construcción deben ser especialmente resistentes.