

Túneles excavados en Costa Rica: experiencia de 50 años

José Fco. Cervantes Loaiza
PySA, Instituto Costarricense de Electricidad, Apdo 10032-1000, San José

Área temática: Geotecnia en edificaciones y estructuras especiales.

Resumen

La excavación de túneles ha sido desde hace varios siglos un mecanismo a la mano del hombre para aprovechar recursos minerales que se encuentran en el subsuelo. También representan una alternativa para la optimización de rutas para el transporte de fluidos y movimiento vehicular, así como la construcción de obras civiles con diferentes objetivos y necesidades.

Las principales obras subterráneas construidas en Costa Rica las ha realizado el Instituto Costarricense de Electricidad con fines de conducción de agua para su aprovechamiento hidroeléctrico, historia que se remonta a principios de la década del 50 del siglo pasado. Actualmente suman más de 90 km de túneles construidos en el país, los cuales brindan información valiosa sobre las características geológicas y geotécnicas de los macizos rocosos donde estos han sido excavados.

La heterogeneidad geológica de Costa Rica, con la presencia de rocas de diversas composiciones, estructura, permeabilidad y resistencia mecánica, ha representado siempre un reto para lograr excavar los túneles dentro de un plazo, un programa y un presupuesto determinado. Se presenta en este trabajo un análisis sobre el comportamiento geomecánico de las excavaciones subterráneas realizadas por el Instituto Costarricense de Electricidad, haciendo un recuento sobre la estabilidad del macizo rocoso, sus propiedades de resistencia mecánica, tipo de soporte temporal, tramos problemáticos y sus soluciones.

Tunnels excavated in Costa Rica: experience of 50 years

Abstract

Tunnelling has been a path since several centuries to the man for using mineral resources below surface, as well as means to optimize fluid and vehicles transportation, furthermore civil works for different purposes and needs.

The main underground works built in Costa Rica have been carried out by the Costa Rican Institute of Electricity, with the goal to take water downstream for hydropower use. This history starts in the early 50s of the last century. Presently, there are up to 90 km of tunnels constructed in the country, which give us valuable geological and geotechnical information of the rock masses where they were excavated.

The heterogeneity of the Costa Rican geology, with diverse rock composition, structure, permeability and mechanical resistance, has been always a challenge to achieve for excavating the tunnels within a specific schedule, program and budget. This paper presents an analysis on the geomechanical behavior of the underground excavations performed by the Costa Rican Institute of Electricity, doing an account on rock mass stability, mechanical resistance properties, rock support, problematical sections and solutions.