

obtiene un efecto útil superior al de una rueda ó hélice puestas en movimiento por una fuerza equivalente, advirtiéndole que la superficie del agua queda en completa tranquilidad.

Los ensayos que conducen á esta conclusión han tenido lugar en pequeña escala, y por tanto, los resultados no parecen decisivos. De todos modos, la idea es ingeniosa y merece conocerse.

(*Le Génie Civil.*)

LOS FERROCARRILES MAS ELEVADOS

Tomamos del *Bulletin de la Société de Ingénieurs* los siguientes datos acerca de las mayores altitudes alcanzadas por los ferrocarriles.

El ferrocarril de Buenos Aires á Valparaíso atraviesa los Andes en el puerto de Uspallata por medio de un túnel de cinco kilómetros, situado á 3.187 metros sobre el nivel del mar. Esta altitud es muy considerable relativamente á las que se han alcanzado en Europa, en que las mayores son 2.070 metros para la estación superior del ferrocarril de cremallera del monte Pilate (Suiza), y 1.755 para el del mismo género del monte Righi, también en Suiza. El punto culminante de la línea de San Gotardo, situado próximamente á la mitad del túnel, está solo á 1.154 metros; es menos elevado que otros puntos de líneas importantes de Europa. En la América del Norte existen altitudes mayores que la del ferrocarril de los Andes; la de Denver á Río-Grande tiene su punto más elevado en Leadville, Colorado, á 3.596 metros de altitud; cerca de este punto el túnel de Alicante está á 3.415 metros; en fin, el túnel de

la divisoria en el ferrocarril de los Andes al Perú, según el proyecto, excederá con mucho á todas las anteriores, llegando á 4.780 metros.

En España las principales altitudes corresponden al ferrocarril de Madrid á Irún en la Cañada (Guadarrama), que alcanza 1.358 metros; la boca Sur del túnel de la Perruca (bajada del Pajares), en la línea de León á Gijón, llega á 1.284 metros; y por último, en el ferrocarril de Canfranc, la boca de España del túnel internacional tendrá 1.227 metros de altitud.

El Ingeniero italiano S. Vittorio Bocca, ha redactado un proyecto de canal destinado á enlazar el Adriático con el Mediterráneo. La longitud de este canal es algo más de 200 kilómetros, su ancho 80 metros, y su profundidad 12. Su origen se halla en el Oeste de Italia, cerca de Montalto-di-Castro, en la provincia romana, y su terminación en Fano, al Sur de Pésaro, en el Adriático.

En cada extremo se proyecta un puerto de una cinco hectáreas. Los mayores acorazados podrían navegar en este canal con una velocidad de 10 á 12 nudos.

La construcción de este canal facilitaría el drenaje de todo el país pantanoso que debe atravesar y haría propias para el cultivo unas 66.000 hectáreas de terreno incultivable hoy. El tiempo necesario para su construcción se aprecia en seis años, empleando 200.000 operarios. El minimum del coste se evalúa en 600 millones de liras.