

CRÓNICA

Túnel del Simplon.—ESTADO DE AVANCE DE LOS TRABAJOS.—(*Annales des Travaux Publics*).—Los trabajos de perforación del Simplon, después de haber encontrado grandes dificultades, marchan ahora rápidamente hacia su fin.

En el mes de Noviembre último, la galería de avance estaba perforada en un largo de 19,000 metros por el lado de Suiza i de 7,500 metros por el lado italiano.

Quedan, pues, por romper 2,230 metros para que la nueva perforación de los Alpes esté realizada. Se cree que la unión de las dos galerías podrá hacerse, salvo imprevistos, en Julio próximo, lo que supone un avance total, por ámbos lados, de 300 metros por mes.

Los trabajos de conclusión definitiva i la colocación de las vías atrasarán hasta 1905 la apertura de la nueva vía de comunicación internacional.

La roca en que se trabaja por el momento es un esquisto calcáreo que da relativamente poca agua. El obstáculo principal contra el que hai que luchar actualmente no es ese, sino la extrema elevación de la temperatura: la roca alcanza, en el medio de la galería, a 49° centígrados. Una ventilación enérgica, asegurada por una circulación de aire enfriado por medio del agua pulverizada, permite, sin embargo, mantener la atmósfera de los canteros a 30° próximamente. Además los obreros, que trabajan casi desnudos, disponen de aparatos de ducha que les permite refrescarse de tiempo en tiempo.

Por otra parte, la elevación de la temperatura no es el único motivo que impone una renovación intensa i continua del aire en las galerías; la necesidad de espulsar los gases nocivos producidos por las explosiones de mina es realmente imperiosa, lo que resulta del hecho de haber empleado, durante los seis primeros meses del año último, 22½ toneladas de dinamita en el frente de ataque norte i 30 toneladas en la cantera de la galería sur.

E. V. M.

Nuevo método para impedir la propagación de la humedad en la albañilería.—(De *Il Monitore Tecnico*).—Este punto ha sido estudiado con todo interés en una serie de experiencias efectuadas por el señor V. Walter, caballero que salió vencedor en un concurso que celebró la sección de ingenieros sanitarios, de la Sociedad de Ingenieros alemanes, con el fin de estimular el estudio de una tan importante cuestión.

El señor Walter encontró que la difusibilidad de los líquidos en los materiales, si-

que casi la misma lei de difusion de los gases: la velocidad de difusion es proporcional al peso de los gases.

Los materiales, ademas, se comportan de diverso modo, segun que el flúido absorbido sea o no capaz de evaporarse a la temperatura ordinaria. Así, el agua absorbida por los ladrillos se conserva en tension i se evapora lentamente, miéntras que los aceites densos que penetran por capilaridad en los materiales porosos son retenidos en los poros.

El señor Walter pensó aprovechar esta propiedad para impedir la humedad de los muros. Con este objeto ejecutó esperiencias en ladrillos impregnados de aceite i encontró que sumerjiéndolos despues en el agua, por largo tiempo, no habia aumento de peso, significándole estò que ya no habia absorcion de agua. Los mismos ladrillos, espuesto al aire, no dieron ninguna disminucion de peso, probando así que el aceite no se evaporaba e impedía la absorcion de la humedad.

Experiencias ejecutadas con argamasa ordinaria mezclada con alquitran han demostrado que a mas de aumentar la adherencia i cohesion con los ladrillos impregnados de aceite, se impedía la propagacion de la humedad.

El señor Walter concluye, pues, recomendando el empleo de ladrillos impregnados de aceite i de argamasa mezclada con alquitran en todos aquellos lugares en que se quiera impedir la propagacion de la humedad.

R. N. C.

Draga de Succion por canguilones.—(De la *Revista de Obras Públicas*).—
Con destino al puerto de Montevideo, ha construido una casa de Rotterdam una draga mui potente, cuya particularidad consiste en poder trabajar, por aspiracion o por medio de una cadena de canguilones.

El casco tiene 75 m. de lonjitud por 12,50 m. de anchura i dos calderas de 2,96 m² de superficie de caldeos, alimentan dos grupos de máquinas, actuando sobre la cadena de canguilones, bombas centrifugas aspirantes i órganos de propulsion.

Una maquina accesoría mueve una dinamo-bomba de ausilio i las dos de alimentacion de las calderas.

Merced a una disposicion especial, las máquinas de vapor pueden actuar simultáneamente, ya en los dos propulsores, ya en uno solo i la cadena de canguilones, o en un propulsor i una de las bombas aspirantes.

Las maniobras de a bordo serán facilitadas por una grua de tres toneladas, que permite la colocacion i quite de los 32 canguilones, que pueden trabajar a 10 m. de profundidad, sin que haya necesidad de cambiar la suspension de la cadena, la cual da media vuelta por minuto, i en el mismo tiempo la bomba centrifuga da 15 revoluciones, pudiendo trabajar igualmente a dicha profundidad.

Dicha draga, experimentada en el Mosa, eleva, trabajando los canguilones, 650 m³ de fango por hora i con las bombas aspirantes 1,300 m³ i no consume por caballo-hora mas que 9,16 kg. de carbon.—R. N. C.

La velocidad de las locomotoras.—(De *La Nature*).—Las grandes velocidades alcanzadas por las locomotoras alemanas de la Compañía Siemens-Alske acaban de ser sobrepasadas por una locomotora construida por la Allgemeine Electricitäts Gesellschaft. El record lo tenia hasta hoi la locomotora Siemens con 201 km. por hora; las nuevas sobrepasan esa cifra en mas de 9 km. Esta locomotora es formidable, pesa mas de 93 toneladas i ocasiona un frotamiento tan grande sobre los rieles, que ha sido preciso consolidar aquellos con un nuevo riel que se colocó al lado. Está provista de frenos Vestinghouse los cuales en la en la última experiencia, se portaron maravillosamente, deteniendo el tren a la entrada de la estacion cuando llevaba una velocidad de mas de 60 km por hora.

Las velocidades sucesivamente obtenidas fueron de 145 km. por hora, durante los cinco primeros kms., 201 durante los 13 siguientes i el resto fué llenado con una velocidad que iba en aumento hasta llegar a 210 km. 770, la cual se mantuvo durante 10 segundos. La potencia de esta locomotora varia entre 1000-2300 kilowatts i la tension de 10000 a 14000 volts. Estos resultados, aunque ya mui considerables, serán talvez sobrepasados dentro de poco.

¿Pero despues? ¡Qué desarrollo de enerjía: 2300 kilowatts para arrastrar 100 toneladas!—R. N. C.

Grandes puentes de Cemento Armado.—Encontramos en el «Monitore Tecnico» la descripcion de dos interesantes obras de cemento armado, que son hermosos ejemplos de este jénero de construcciones i hacen ver los recursos que proporciona el cemento armado en los trabajos públicos.

La primera obra es un puente sobre el Tagliamento, entre Piazano i San Daniele, en el Friul.

Este puente da paso a un camino ordinario; tiene 194 m. de lonjitud total i se compone de tres arcos, cada uno de los cuales tiene 48 m. de cuerda i 24 m. de flecha. La distancia, de eje a eje, de los pilotes es de 52 m. i el desarrollo del arco en la clave es de 30 m. sobre el fondo del rio. La distancia entre los parapetos es de 5 m. i la calzada se encuentra a 28 m. sobre las altas aguas. Los arcos son trazados mediante curvas de siete centros i se aproximan a la forma de una parábola. La calzada está sostenida por una serie de arcos de 10 m. de abertura, cuyos pilares reposan sobre los riñones i la llave de los arcos principales. Esta construccion da a la obra un notable carácter de lijereza.

En el sentido trasversal, los arcos tienen una inclinacion de 7% con relacion a la vertical, de suerte que el largo, que es de 5,25 m. en la parte superior, llega a ser de 9 m. en el nacimiento; esta disposicion tiene por objeto acrecentar la estabilidad. El espesor de los arcos es de 1 m. en la llave i de 1,50 m. en los nacimientos; están en número de cuatro i los dos de cada lado están reunidos por una platabanda que los arriostria.

Los dos machones sobre los cuales descansan las estremidades del puente son formados por la roca natural; los pilotes intermedios son de albañilería i han debido ser fundados mediante el aire comprimido.

La armadura metálica de los tres arcos principales es formada de un arco enrejado, para cada uno, constituido por cantoneras encorvadas ligadas por fierros plats. Esta ar-

madura presta dos servicios: arma el cemento i sirve para llevar los moldes de madera en los cuales se cuele el cemento. Los montantes que soportan los arcos secundarios son armados con fierros dispuestos verticalmente.

Los cálculos de estabilidad de la obra han sido hechos admitiendo coeficientes de resistencia mui moderados. Se ha tomado como punto de partida un peso de 2,400 kgs. por metro cúbico de cemento armado i un sobrecargo de 3,000 kgs. por metro corriente de puente, correspondiendo 600 kgs. por metro cuadrado de superficie de calzada. En estas condiciones los fierros de las armaduras no trabajan sino a 6,5 kgs. por milímetro cuadrado sobre el peso propio de la obra i 9 kgs. sobre el sobrecargo. El cemento trabaja a la compresion a un máximo de 30 kgs. por centímetro cuadrado, i a una cifra insignificante a la traccion.

El proyecto del puente de Piazano es debido al ingeniero Giuseppe Vacchello, de Roma, i la ejecucion a la casa Oderico i Cia., de Milan. Esta obra fué inaugurada en los primeros días del mes de Setiembre del año próximo pasado.

La otra obra de que hablábamos al principio es igualmente notable, i es, tambien, un puente de cemento armado que ha sido construido, por cuenta de la provincia de Jénova, sobre la Bormida, cerca de Millesimo, por el ingeniero Porcheddu, concesionario del sistema Hennebique en la Alta Italia.

Este puente, como el anterior, ha sido establecido para dar paso a un camino ordinario. Tiene una longitud, comprendiendo los parapetos, de 5,80 m. i se compone de un solo arco, de 51 m. de cuerda, con rebajo de un décimo.

Ha sido calculado para un sobrecargo de 700 kgs. por m.² uniformemente repartido. La carga de prueba fué 1,100 kgs. por m.² i el abajamiento en la llave, durante la prueba, no fué sino de 11 milímetros o sea 1/4,600 de la carga llevada, mientras que en el cuaderno de carga se admitia 1/1,000.

R. N. C.

La locomotora eléctrica "Le Drac".—(*Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*).

La *Revue Pratique de l'Electricité* considera como un paso decisivo en el progreso de la traccion eléctrica, la locomotora del tipo Le Drac, puesta en servicio en el mes de Setiembre último en la línea férrea del Estado frances de la Mure, célebre por su elevacion, por su zig-zag i por la impresion que produce en el viajero.

En las pruebas realizadas ante mas de cincuenta ingenieros franceses i extranjeros, bajo la direccion de M. Rivoire Vicat, ingeniero jefe del departamento del Isere, se han patentizado las excelencias del nuevo modelo bajo los aspectos de rodadura, flexibilidad i potencia, aislamiento i rendimiento de los motores.

La máquina citada tiene 12,51 m. de longitud i un peso total de 50 toneladas. La alimentacion tiene lugar por corriente continua con distribucion trifilar, a 2,400 volts entre los hilos estremos, con los carriles con bridas eléctricas sirviendo de hilo neutro, funcionando los motores en serie.

La potencia de cada motor es de 155; la total de la locomotora 500; la tension normal entre cada motor es 600 volts i el consumo normal es de 185 ampérs. En el freno

eléctrico los cuatro motores trabajan en generatrices sobre resistencias metálicas. El freno de tornillo obra sobre los cuatro ejes con 16 zapatas. El freno vacío, continuo, automático i graduable obra sobre los cuatro ejes de la locomotora i sobre todos los vehículos del tren.

Esta locomotora eléctrica remolca, entre la estación de le «Motte des Bains» i la de la «Motte d'Aveillans», por una rampa de 0,275 por metro i curvas de 100 m. de radio, un convoi de wagoes vacíos de 110 toneladas de peso, i baja, merced a su sistema de frenos, un convoi de 300 toneladas.

La principal característica del sistema de esta locomotora es el aprovechamiento de la corriente continua de alta tensión, o sea de 2,400 volts en vez de los 600 jeneralmente adoptados, con la cual la energía absorbida no es mas que la cuarta parte de la que exijiria la tensión usual, 175 ampérs en lugar de 700, lo que permite el empleo de toda la línea aérea de simples alambres de trole, de sección mitad i de peso relativamente pequeño.

Combustible inagotable.—Con este título publica la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*, un párrafo de crónica en el cual espresa una de las tantas soluciones que le han dado los sabios al problema del combustible en el futuro.

El carbon de piedra que en la actualidad se estrae de las minas, ha de concluirse algun día. Será, pues, necesario para ese entónces tener otra materia, otro combustible que pueda reemplazarlo con ventaja.

El sabio botánico ingles Sir Huckins dice que el reemplazante de la huya i de la antracita será el eucaliptus. Este sabio ha hecho trabajos importantes sobre el eucaliptus i considera que podrá reemplazar a los combustibles ántes nombrados, por ser la planta que durante su desarrollo absorbe mayor cantidad de calor solar, i que al quemarse, desprende por consiguiente, mas calorías.

Su cálculo es que plantándose eucaliptus en todos los sitios en que pueda vejetar, dará todos los años 160,000 millones de toneladas de un combustible comparable con el carbon de piedra, cantidad equivalente a dieciocho veces el consumo actual del combustible fósil.

Si al larguísimo período que aun puede durar el carbon de piedra, se agrega el multiplicar por 18 la cantidad de éste que hoi se consume, el conflicto de la falta de combustible puede tardar tantos miles de años en llegar, que seguramente es tiempo mui mal empleado el que se aplica a discurrir sobre la carencia de combustible en el mundo.

