

Información.

Abastecimiento de Zarauz.

El Ayuntamiento de Zarauz ha solicitado autorización para aprovechar 80 centilitros de agua por segundo de tiempo del manantial «Macatzeta ó Avendaño», sito en jurisdicción de Zarauz, con el objeto de agregarlos á los 2 litros y 20 centilitros que suministran los de Zarrutierrez, Urzurrierreka, Iturribelza y Fuente de Urdaneta, y completar los 3 litros que tiene concedidos por Real orden de 19 de Septiembre de 1904 para el abastecimiento de la villa.

El radio y la radioactividad.

En una comunicación que hizo á la Société des Ingenieurs Civils M. Besson, dió á conocer el método por el cual M. & Mme. Curie fueron conducidos á descubrir los nuevos cuerpos radioactivos en el mineral de uranio.

Recordando los procedimientos que se aplican á la fabricación del radio y la composición de los rayos de Becquerel, llamó la atención sobre la demostración, hecha por M. & Mme. Curie, de cómo el radio se transforma en helio é hizo ver que de esta transformación procede la energía emitida por el radio.

M. Besson piensa que la descomposición de los cuerpos de poco peso atómico debe ser general: el uranio se transformaría en radio, lo mismo que el radio en helio y el thorio en argón. Las propiedades radioactivas de ciertos minerales descubiertos recientemente en el departamento Saone et Loire son debidas, dice, á las emanaciones de los fosfitos de uranio que se encuentran en los mismos distritos.

El procedimiento más sencillo para averiguar las propiedades de un mineral que parece ser radioactivo, consiste en exponer una placa fotográfica á la influencia de dicho mineral, pulverizado y colocado en un envase envuelto en papel negro. Las señales que se notarán sobre la placa, al cabo de veinticuatro horas, y que es fácil comprobar por comparación con las marcas producidas en las mismas condiciones por el uranio, demostrarán la presencia del radio en el mineral sometido á la prueba.

La nueva estación de Granada.

Por la Dirección general de la Compañía de los ferrocarriles del Sur de España se han dado órdenes para que se lleve á cabo, con toda rapidez, la construcción de la estación de Granada, el objeto de hacer su inauguración el mismo día que se abra al servicio público el ferrocarril de Guadix á Baza.

Se dice que ambas inauguraciones tendrán lugar á fines del próximo mes de Enero, organizándose á este efecto festejos en Baza y probablemente en Guadix.

Maniobra eléctrica de las puertas estancas.

La electricidad al fin ha reemplazado á la presión hidráulica en el manejo de puertas y escotillas estancas en los modernos buques de guerra.

El sistema de «Long Arm» permite realizar estas maniobras desde el puente ó desde otro sitio conveniente sobre cubierta, por medio de una estación central de emergencia conectada con los motores de cierre de cada puerta y escotilla por dobles circuitos.

Los aparatos que constituyen la estación, según la describe *La Vida Marítima*, están contenidos en una caja estanca de bronce dividida en dos cuerpos en sentido vertical; sus elementos principales son los siguientes:

- 1.º El mecanismo para registrar los circuitos que ponen en movimiento los motores de cada puerta ó escotilla para cerrarla.
- 2.º Las lámparas indicadoras del cierre de cada puerta ó escotilla.
- 3.º La caja de fusores, en la cual cada cable de entrada está reemplazado por un fusor propio.

Cada puerta ó tapa de escotilla está provista de un motor de corriente directa, reversible, bipolar, construido para servicios intermitentes y completamente cerrado en una caja estanca; este motor puede admitir sin peligro una sobrecarga de 50 por 100 durante cinco minutos y de 400 por 100 durante diez segundos.

Cada puerta está además provista de los medios necesarios para abrirla á mano sin necesidad de corriente, y también para abrirla y cerrarla á mano por medio de su propio motor, sin que intervenga la estación de emergencia.

Las operaciones en la estación son bien sencillas; si el buque está en peligro de choque ó abordaje, el Oficial encargado de la misma, por simple movimiento del volante cierra automáticamente los circuitos, operando la emergencia por conmutadores sobre los receptores de cada puerta ó escotilla.

Cada puerta al cerrarse, establece automáticamente un circuito á la estación, conectando una lámpara de incandescencia que ilumina un disco transparente donde está indicado el número de cada puerta ó escotilla.

Si por algún motivo ú obstrucción no se cerrase alguna puerta, se indica en seguida por la falta de luz en la lámpara del disco correspondiente.

Durante el tiempo que la corriente de emergencia está establecida, alumbrada una lámpara indicadora de color rojo, apagándose cuando por alguna causa cesa la corriente.

El motor de cada puerta tiene tres conmutadores independientes, el más importante de los cuales es el empleado para abrirlas, cuando la corriente de emergencia no existe; esto se verifica con levantar simplemente á mano una palanca conectada al motor, el que pone en movimiento la puerta, sosteniéndola abierta el tiempo suficiente para facilitar el paso, cerrándola después á voluntad. El segundo es el utilizado para cerrar las puertas desde la estación por el procedimiento ya explicado. El tercero está en comunicación con la caja de fusores, y es muy necesario para los casos que haya obstáculos importantes.

Captación de manantiales.

La *Revista Minera* inserta un extracto de la nota que M. L. de Launa, el eminente profesor de Geología aplicada en la Escuela de Minas, de Paris, presentó á la Academia de Ciencias en su sesión de 13 de Noviembre, á propósito de la nueva captación de uno de los manantiales de Cestona, en que se ha empleado con éxito el *método de las presiones hidrostáticas recíprocas*, ideado en 1839 por el Ingeniero de Minas M. François, único practicante posible con aguas termaltes que emergen en un terreno fisurado ó permeable al borde de un río en contacto con aguas frías, en cuyo caso el juego de las presiones hidrostáticas, convenientemente regulado, se encarga de una manera hasta cierto punto automática de concentrar y aislar en sus orificios de salida las aguas termaltes ascendentes, cuya presión subterránea es mayor.

El contacto que parece establecerse entre las aguas termaltes que se trata de captar y las aguas frías, tal vez contaminadas, pudiera hacer temer la mezcla de unas y otras; pero M. François reconoció que esta mezcla no se verifica cuando el equilibrio de las presiones llega á establecerse convenientemente, y el autor de la nota ha llegado al mismo resultado en el caso de Cestona en condiciones particularmente claras y sensibles por los procedimientos de que hoy se dispone, á saber: ensayos termométricos y *fluoresceína*.

El manantial en cuestión, cuya temperatura profunda es de 31° C., está situado á pocos metros del río Urola, en que la temperatura varió de 7 á 11° durante los experimentos. Brota de una caliza extremadamente fisurada, por cuyas grietas penetra en todos sentidos el agua del río. No siendo posible impedir este acceso de las aguas frías, se abrió un pozo de ocho metros de profundidad, en cuyo fondo se hizo penetrar un tubo algo más de dos metros por la grieta termal. Este tubo, en cuyo interior penetra el de aspiración de una bomba, toma, por tanto, el agua en el fondo de un pozo que de ordinario, si no se agota artificialmente, se llena de agua fría hasta el nivel del río, y la acción de estas aguas frías sobre el agua caliente es tan directa, que basta bajar ó subir el nivel del agua fría en el pozo para ver que la termal descende ó se eleva al mismo tiempo en su tubo, permaneciendo siempre su nivel de 12 á 15 centímetros más alto que el de la fría. Sin embargo, si no se deja subir el agua fría en el pozo, por efecto de las crecidas del río, más allá de cierto nivel, que ha sido fácil determinar, no hay mezcla ninguna entre las aguas fría y termal, separadas solamente por dos metros de caliza muy fisurada.

Prueba de ello son, en primer lugar, los ensayos termométricos. Agotando completamente el agua fría del pozo, la temperatura del manantial termal es de 31°. Esta temperatura se mantiene cuando se deja después elevarse el agua fría hasta el nivel del captado en cuestión, es decir, que no hay introducción de agua fría en la caliente. Se

puede también comprobar lo inverso, esto es, que el agua fría es repelida por brotes termale laterales, porque si se mantiene algunos días el nivel del agua fría en el pozo, se ve elevarse poco a poco su temperatura hasta 23°, á pesar de la proximidad del río á 7°.

Si, por el contrario, se sobrepuja en 0,80 metros el nivel de presión conveniente, la temperatura del manantial termal desciende desde 31 á 27°, al mismo tiempo que su caudal aumenta en una cuarta parte y que la temperatura del pozo se iguala con la del río. Ocurre, pues, entonces que refluyen á la grieta principal los brotes laterales menos calientes que antes se perdían en el pozo.

Sin embargo, ni aun en esta segunda parte del experimento hay introducción del agua fría del pozo en la fisura termal, á pesar de la aspiración ejercida por la bomba en el tubo, que se introduce poco más de 2 metros en la caliza fisurada bajo una columna de agua fría de 6 metros. Esto lo comprueba el experimento verificado con la ftaleína llamada *fluoresceína*, substancia que tiñe el agua de una intensa fluorescencia verdosa, que está dotada de un maravilloso poder de difusión, y á la que hoy se recurre cuando se necesita saber si hay ó no comunicación entre aguas más ó menos distantes, así como el tiempo que invierte el agua en sus trayectos subterráneos.

En Cestona se tiñó fuertemente con la fluoresceína el agua del sudicho pozo á una dosis cerca de cien veces mayor que la habitualmente empleada, y se prolongó el experimento durante ocho días, sin que apareciese en el manantial la menor señal de materia colorante.

El puerto de San Sebastián.

Proyéctase llevar á cabo un plan de mejoras y ampliación del puerto, para lo cual están ya terminados los planos correspondientes.

Según éstos, se procederá á la apertura de un canal de 6 á 8 metros de anchura, con calado de 0,60 metros en la baja mar, junto al muelle de desembarco, con lo que podrán realizarse las operaciones de descarga del pescado á todas horas.

El muelle de la Jarana será aplicado en toda su longitud con escaleras de frente, y al final de éstas se construirá una mesilla ó muelle bajo que quedará á la altura de la pleamar.

Con esto perderá algunos metros la dársena, pero ganará la zona del barrio de la Jarana, y las operaciones de embalaje y transporte de pescado se harán con más facilidad que actualmente.

Una vez colocadas las puertas en la dársena se cortará la punta del muelle central, que amenaza ruina, y la entrada á la dársena será más fácil á los buques pesqueros.

Acción sobre el vidrio de los rayos ultravioletados.

La influencia de los rayos ultravioletados sobre el vidrio ha sido estudiada por el físico alemán Franz Fischer.

En sus experiencias empleó, para la producción de los rayos, un arco de mercurio contenido en un tubo de cuarzo. Unos trozos de las varias clases de vidrio están colocados muy cerca del tubo y separados de él solamente por una capa de aire ó hidrógeno de poco espesor. Por medio de un aparato refrigerante, con circulación de agua, se evita una elevación excesiva de la temperatura.

Fischer expone, en estas condiciones, ocho trozos de vidrio á la luz del arco, obtenido con una tensión que no pasa de 18 volts. Cuatro de estos trozos no sufren alteración; los otros cuatro toman al cabo de doce horas un intenso color violado.

El análisis de estos trozos de vidrio muestra que todos los que han tomado el expresado color contienen manganeso, mientras que los demás carecen de esta subseancia.

En los resultados obtenidos por Fischer se encuentra la explicación del cambio de color observado por Crookes en unos pedazos de vidrio expuestos á los rayos solares en un sitio muy elevado. En Myni, en Bolivia, á 4.000 metros sobre el nivel del mar, el observador notó que, bajo la influencia del sol, el vidrio tomaba gradualmente el color violado. Á esta altura, efectivamente, la luz solar está compuesta en gran parte de rayos ultravioletados que influyen sobre las sales de manganeso contenidas en el vidrio.

Si se calienta el vidrio hasta el punto en que se ablanda, el color desaparece, pero vuelve cuando el vidrio, después de enfriado, se expone otra vez á la luz del arco. Para demostrar que los rayos que producen el color violado son únicamente los de menor amplitud, basta colocar una hoja de mica sobre el vidrio; en este caso, ningún color aparece en el vidrio y la mica queda igualmente sin cambio.

La nueva línea radiotelegráfica de Berlín á Dresde.

La Sociedad Telefunken ha instalado en Oberschoeneweide, cerca de Berlín, y en Dresde, situados á 184 kilómetros de distancia, dos

grandes fábricas generadoras, que hace poco tiempo se abrieron al servicio de la telegrafía sin hilos privada.

En cada una de estas estaciones se encuentran cuatro gruesas chimeneas dispuestas de manera que forman un cuadro, y cada una de 70 metros de altura. Estas chimeneas llevan un sistema de antena cuadrangular que en su parte inferior afecta la forma de un embudo, y que se compone de un centenar de conductores aéreos. La fábrica generadora, instalada en el centro de esta construcción, suministra una corriente alternativa primaria de 15 kilovatios á una tensión elevada á cerca de 50.000 voltios. Las potentes oscilaciones así obtenidas excitan la antena con una energía tal que se pueden recibir los telegramas perfectamente legibles, no sólo en la estación correspondiente de Dresde, sino también en una superficie de 63.000 kilómetros cuadrados. Esta última circunstancia constituye, sin duda, un grave inconveniente; pero, desgraciadamente, no se ha conseguido todavía, á pesar de cuanto se afirma en contrario, obtener el secreto absoluto para los telegramas confiados á las ondas radiotelegráficas.

A fin de aumentar la seguridad del servicio y de acelerar el cambio de correspondencias, se ha dado á las estaciones de Berlín y de Dresde una disposición tal que se pueden utilizar dos receptores diferentes simultáneamente para la recepción de los telegramas. Uno de estos receptores consiste en un teléfono y el otro en un registrador electrolítico. Por medio del receptor telefónico se puede regular la antena receptora en menos de un minuto, para una longitud de onda desconocida cualquiera, que produce un transmisor alejado, porque hay la posibilidad de medir exactamente, á cerca de 3 por 100, toda onda llegada. El circuito secundario de oscilación, que comprende el colector, se regula entonces en dos ó tres minutos. En seguida cada radiograma puede recibirse simultáneamente de dos maneras distintas é independientes una de otra, de donde resulta una comprobación que permite fácilmente evitar los errores.

Las dos estaciones precisadas han necesitado un gasto de primer establecimiento de 600.000 francos. El coste anual de su explotación, comprendida la amortización, se elevará, según cálculos, á 177.000 francos.

La nueva línea radiotelegráfica Berlín-Dresde se destina principalmente al estudio de principios prácticos á aplicar para la creación de servicios de telegrafía sin hilos en el interior de los continentes é islas, en particular en las regiones donde causas de orden económico impiden la construcción de líneas aéreas.

El Simplón y la Faucille.

Parece ser que se ha fijado definitivamente para el día 1.º de Mayo próximo la fecha de la inauguración oficial del túnel del Simplón y que aquella notable obra se explotará desde su apertura con auxilio de la electricidad. La Dirección general de los caminos de hierro federales, apremiada por el Gobierno italiano acaba de ultim. r con aquel fin el oportuno contrato con una casa suiza de instalaciones eléctricas, estando para firmarse de un momento á otro la adjudicación correspondiente. El contrato citado no comprende, por lo pronto, sino la explotación del túnel, pero la Empresa instaladora se propone solicitar de las autoridades de Italia la concesión necesaria para extender la explotación eléctrica dentro de aquel país por toda la sección de Iselle á Domodossola, ó sea en un desarrollo total de 40 kilómetros.

Las instalaciones hidráulicas de ambos extremos que se han aprovechado para los trabajos de ejecución del túnel se aplicarán ahora para engendrar la corriente á 3.000 voltios que se necesita para hacer circular los trenes de viajeros con la velocidad máxima de 60 kilómetros por hora; destinándose al servicio de tracción cinco locomotoras eléctricas y hallándose organizando todo lo necesario con la anticipación debida para que no se retrase la apertura de la línea.

Mientras tanto, en la Cámara francesa se ha tratado, con ocasión de la discusión de los Presupuestos, de la cuestión de las vías de acceso al Simplón, repitiéndose una vez más los argumentos de los respectivos partidarios de la Faucille y del Frause-Vallorbe, haciendo el resumen el Ministro de Obras públicas y concluyendo con la promesa de presentar en breve una solución.

Por su parte, el ex Ministro Mr. Baudin ha pedido la publicación de algunos documentos, entre ellos la nota del Gobierno suizo al francés, acerca de la perforación de la Faucille, petición que es unánimemente censurada por la prensa técnica del país vecino, que alega hallarse la cuestión discutida con saciedad, y reclama, invocando los intereses del país, que no se pierda el tiempo en buscar una solución perfecta en un problema que no la tiene, y que lo interesante es que se adopte y lleve á efecto sin más demora una solución práctica de tan importante cuestión.