

cánica, y todavía menos aislar de tierra la dinamo con la máquina de vapor.

### Expedición antártica del «Frithjof».

El *Frithjof* salió de Stokolmo el 17 de Agosto, debiendo recalar en Buenos Aires antes de zarpar para las tierras australes.

Esta expedición es noruega y casi exclusivamente oficial, habiendo servido de base para una suscripción popular, una subvención de 200.000 coronas votadas por el Parlamento. Fué organizada al principio de este año al no recibirse noticias del regreso de Nordenskjöld y con el único fin de buscar a éste. Tiene, como se ve, muchos puntos de analogía con la expedición argentina. Su Comandante piensa estar de regreso para el mes de Mayo próximo, a más tardar.

El *Frithjof* va al mando de Olof Gylden, Profesor de astronomía y navegación en la Escuela naval de Stokolmo, y de treinta y cinco años de edad. El personal del buque es en parte militar, yendo como segundo Comandante el Subteniente A. Blom; como Oficiales los Subtenientes Menander y Bergendahl, y como Médico el doctor Forguersind. Va también un sabio: el barón Kline Konstroem; dos maquinistas, dos fogoneros, un dispensero y un cocinero, formando un total de 22 personas de tripulación.

El ballenero *Frithjof*, de tres palos, que ha sido empleado desde 1894 en diversas expediciones árticas (Groenlandia y Franz Joseph), fué construido en 1884 en Toensberg para la pesca de las ballenas. Desplaza 250 toneladas, midiendo  $40 \times 9$  metros. Está provisto de una máquina de 50 caballos que puede imprimirle 8 nudos y de un aparato de telegrafía sin hilos en el palo mayor.

Esta expedición ha sido equipada con relativa economía, pues el *Frithjof* no fué comprado, sino cedido temporalmente para esta expedición.

Las órdenes de su Gobierno son terminantes: «Tratar por todos los medios de recoger a la misión Nordenskjöld y de regresar directamente a Stokolmo, recogiendo de paso en Punta Arenas y la isla de los Estados las colecciones dejadas por Larsen en Septiembre del año pasado.

### Nuevos submarinos.

Ha sido botado en Cherburgo el submarino X, que es del mismo tipo que el Z y del Y, construidos respectivamente en Rochefort y Tolon, con objeto experimental.

El X es el más pequeño de los tres, pues sólo desplaza 168 toneladas, cuando el Z y el Y son de 202 y 313. Sus dimensiones son: eslora 36 metros, manga 4.04, calado 1.97. Su motor tendrá 220 C. I. con los cuales se calcula obtendrá velocidad de 10,5 millas.

En Rochefort se van a construir cuatro submarinos nuevos proyecto de Mr. Petithome, que serán de tipo algo más pequeño que el *Castor*, pues sólo tendrán un desplazamiento de 44 toneladas. En Cherburgo se construirán seis de este mismo tipo y a todo el grupo se le denominará *Guepe* núm. 2 hasta 10.

En Rochefort se ha votado recientemente el submarino *Otarie*, del tipo *Linx*, el cual ha hecho sus pruebas satisfactoriamente. El *Otarie*, que tiene 24,3 metros de eslora, 2,43 de manga y desplaza 68 toneladas, obtuvo la velocidad de ocho millas solamente, velocidad que es el gran defecto de los de este tipo. Llevan estos submarinos motores de petróleo Panchar-Lavassor, que los permite navegar por la superficie y cargar mientras tanto sus acumuladores, hasta quedar listos para sumergirse.

El Ingeniero naval Mr. Laubœuf, al cual se deben los sumergibles tipo *Narval*, que han estado funcionando durante dos años con la escuadra del Norte sin dificultad alguna, ha sometido al Ministro de Marina un proyecto de un nuevo sumergible, cuyo radio de acción será mucho mayor que el de los actuales, conservando el mismo desplazamiento que éstos. El tiempo de inmersión será de dos minutos a lo sumo, cuando antes se empleaban de siete a ocho. Esta reducción es de gran importancia si se tiene en cuenta que un sumergible puede ser visto por un destructor a tres millas, y que a toda velocidad podrá ser alcanzado, por tanto, en cinco o seis minutos. Si el tiempo que tarda en sumergirse aquél es superior a este tiempo, podrá ser destruido, y este defecto, si se realiza lo proyectado, queda eliminado por completo.

### Un túnel bajo el Niágara.

Se acaba de terminar un trabajo muy interesante en las cataratas del Niágara, y particularmente por debajo de la famosa catarata conocida con el nombre de la Herradura «Horreshoe fall's».

La comisión que se ocupa en la preparación y conservación de

aquel lugar pintoresco y verdaderamente único en su clase ha hecho practicar un túnel convenientemente trazado para que pueda contemplarse aquella enorme masa de agua en movimiento vertiginoso por su parte inferior y con las naturales precauciones para garantizar el que los visitantes no corran riesgo alguno ni aun sufran la molestia de ser mojados.

Para ello se ha perforado primeramente un pozo de 39 metros de profundidad y a partir del fondo de dicho pozo se ha abierto un túnel cuyo ojo describe un arco de curva de 240 metros por debajo de la mencionada catarata; finalmente, en la actualidad se están construyendo galerías de acceso, que desembocarán en cámaras cerradas, provistas de fallas convenientemente dispuestas y cubiertas con mamparas de vidrio. El interior de estas cámaras de observación estará amueblado con confortables sillerías, en las que podrá disfrutarse con toda comodidad del magnífico espectáculo de aquellas gigantescas caídas de agua.

Los visitantes serán conducidos a las cámaras citadas desde el pozo de entrada a cuyo fondo se les hará descender por medio de un ascensor movido por la electricidad.

### Depuración de las aguas de calderas.

En un reciente trabajo de Mr. Mogill, examina éste los diversos métodos aplicados ó propuestos para determinar la calidad del agua y los medios de mejorarla, y presenta en un cuadro los resultados de 44 ensayos de depuración, deduciendo las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> El empleo de los reactivos de sosa constituye la base de un método rápido y sencillo pero poco preciso.

2.<sup>a</sup> La cal en exceso no aumenta la dureza del agua, con tal que la proporción de dicho exceso no sobrepase de un 10 por 100.

3.<sup>a</sup> Un agua cuya dureza se deba únicamente al bicarbonato de calcio puede ser ablandada en una mitad mediante una vigorosa agitación sostenida durante una hora, sin necesidad de añadir ningún producto depurador.

4.<sup>a</sup> El carbonato de magnesio y el sulfato de calcio no pueden existir simultáneamente en un agua natural.

5.<sup>a</sup> Agitando carbonato de bario con una disolución de calcio se van obteniendo poco a poco carbonato de calcio y sulfato de bario menos solubles.

### Temperatura del suelo en los grandes calores.

De la acreditada revista *Cosmos* toma un colega las siguientes curiosas consideraciones:

«El suelo puede considerarse como una especie de calorímetro que absorbiere en su masa el calor recibido por su superficie: la ganancia de temperatura en un periodo de algunos días, depende del valor de la radiación totalizada. Su estudio tiene verdadero interés.

Los grandes calores de Julio del año pasado han sido muy favorables para que el observatorio de Juvisy haya hecho una serie de observaciones, desde el día 11 al día 17, a diferentes profundidades de suelo, y de las cuales ha dado cuenta el *Bulletin de la Société d'Astronomie*.

Las temperaturas se tomaban en la superficie del suelo estando el depósito del aparato registrador cubierto de una capa delgada de tierra, y después a profundidades crecientes de 25 en 25 centímetros.

Bajo la influencia alternativa del calor solar y de la radiación nocturna, la temperatura de la superficie del suelo sufre una variación diversa. Crece desde la salida del sol hasta las primeras horas de la tarde, para decrecer en seguida hasta la salida del sol del día siguiente.

La amplitud de esta oscilación es mucho más considerable que la del aire. Su valor medio fué, en el periodo considerado, de 34°,9 en la superficie del suelo, y de 16°,6 en el aire.

Si se observa la temperatura del suelo a cierta profundidad, se ve que la temperatura de las capas subyacentes sigue una marcha análoga a la de las capas superficiales; pero que la amplitud disminuye muy rápidamente con la profundidad, al mismo tiempo que la época de las máximas y de las mínimas se retarda más y más.

A 0,25 metros, la amplitud media fué de 3°,5; a 0,50 metros, bajó a 0°,4, y desapareció completamente a 0,75 metros.

Las horas de las máxima y mínima son dignas de llamar la atención. El máximo, que se presenta hacia la una de la tarde en la superficie, llega hacia las ocho de la misma a 0,25 metros de profundidad, y a la una de la noche a 0,50 metros. Lo mismo sucede en las épocas de mínima, de suerte que las horas de máxima y de mínima están completamente invertidas. Esto depende de que el calor necesita

cierto tiempo para penetrar, de unas capas en otras, por conductibilidad, en el interior de la tierra.»

### Abastecimiento de Tuy.

En el Ayuntamiento de Tuy (Pontevedra) ha presentado D. José Francisco Vaz Ribeiro un proyecto de bases para el abastecimiento de aguas á aquella población.

El Sr. Vaz contrae el compromiso de proporcionar á cada familia agua potable en cantidad de 125 litros cada veinticuatro horas, mediante el estipendio mensual de una peseta cincuenta céntimos.

El abastecimiento de agua fuera de estas condiciones será de libre convención de las partes.

Para costear los gastos de las obras se abre un empréstito amortizable por un número de títulos igual al número de familias que residen actualmente en el perímetro de abastecimiento.

Los títulos serán de 60 pesetas, pagaderas en veinte plazos mensuales, de tres pesetas.

Cubierta la suscripción, devengarán dichos títulos el interés anual de 5 por 100, hasta su amortización.

Se abre también una suscripción pública para los títulos que no suscriban las familias.

El agua será puesta á disposición de los consumidores en las cañerías generales y sus ramificaciones. Á partir de éstas, la canalización será de cuenta de los consumidores á quienes interese.

Los grifos reguladores de las cantidades de agua á que tenga derecho cada consumidor, los suministrará la Empresa por su cuenta.

Una vez suscriptos 75.000 litros de agua, correspondientes á 600 cantidades de 125 litros cada una, y emitido y cobrado el primer plazo de mil títulos, la Empresa tendrá obligación de dar principio á los trabajos.

### El cable más largo del mundo.

Es el instalado entre San Francisco y Manila, en las islas Filipinas. La longitud total es de 14.140 kilómetros y la profundidad de inmersión es de 4.000 á 9.633 metros. El cable pasa por Honolulu, de aquí va á las islas Midway y de estas islas, pasando por Guam (archipiélago de las Marianas), á Manila. Mientras antiguamente, un despacho de Washington debía ir por el Océano Atlántico, el mar interior de las Indias y por Hong Kong, es decir, tenía que utilizar los cables extranjeros y pasar por quince estaciones intermedias, el despacho puede hoy ser transmitido únicamente por cables americanos.

### Vagón-escuela.

La Rapid Transit C.<sup>o</sup>, que ha de explotar el metropolitano subterráneo de Nueva York ó Subway, se ha visto en el compromiso de necesitar el concurso inmediato de 3.000 empleados y de instruirlos rápidamente.

Para facilitar esa empresa, nada fácil, ha hecho construir la citada Compañía un vagón escuela especial, que describe el *Street Railway* y en el cual se han reunido los diversos aparatos que figuran en el equipo de un tren completo.

Un tratado, especialmente escrito con el fin de que aprendan los empleados del movimiento las indispensables nociones generales, facilita la enseñanza, que después se afirma por la práctica adquirida en el citado vagón-escuela.

### Reforma interior de Madrid.

El Alcalde de esta Corte, Sr. Conde de Mejorada, ha presentado al Ayuntamiento una importante moción, proponiendo se proceda al estudio de una nueva anchura de vía, que, partiendo del punto denominado las Cuatro Calles, en la de Sevilla, conduzca directamente á la estación del ferrocarril del Mediodía. La propuesta ha pasado á la Comisión municipal correspondiente para que emita dictamen.

### Ennegrecimiento de los metales.

El procedimiento actualmente empleado para ennegrecer los aceros, consiste esencialmente en calentar el metal por medio del vapor recalentado, al abrigo del aire. En su superficie se forma una tenue capa de óxido magnético muy adherente.

Uno de los barnices más comunmente empleados para los metales, tiene la siguiente composición: en medio litro de alcohol y medio vaso de aguarrás se disuelven 60 gramos de sandaraca (sulfuro de arsénico) y dos gramos de alcanfor. En el barniz así obtenido, se deslie negro de humo. Se emplea en dos capas.

Para azular el acero y darle un tono más ó menos subido, se dispone una cantidad de casca de curtir sobre una placa metálica; luego se

colocan en su superficie algunos carbones candentes. Cuando toda la masa está en ignición, se somete á su acción el objeto de metal. Es preciso cuidar en seguida de que se vaya enfriando muy lentamente.

Cuando sólo se desea preservar el hierro del enmohecimiento, se calienta enérgicamente sin llevarlo, no obstante, al rojo; se sumerge en seguida varias veces en un baño de sebo, y después de enfriado y enjugado, se engrasa ligeramente con aceite de linaza, al que se ha incorporado previamente cierta cantidad de litargirio, para hacerlo secante.

### El teléfono en los ferrocarriles prusianos.

El Sr. Wilke en los *Annales für Gewerbe und Bauwesen*, describe el sistema telefónico Siemens y Halske empleado en los caminos de hierro de Prusia, del que da esta breve noticia el *Memorial de Ingenieros*.

Los aparatos telefónicos fijos no ofrecen nada de particular, aparte de su robustez y de la forma poco voluminosa que se les ha dado. Las estaciones son murales, de micrófono fijo; en su parte superior tienen el timbre y un miliamperímetro para verificar la línea; los carretes, los conmutadores y el magneto van alojados en una caja, debajo de la cual hay un pupitre pequeño.

Se han suprimido en el receptor los alambres flexibles y frágiles, instalándolos en un brazo rígido, que se coloca horizontalmente mientras se usa y que permanece en posición vertical en caso contrario.

Las estaciones están agrupadas en circuitos que no comprenden más de ocho de ellas, y las pilas de los micrófonos de uno de esos circuitos están reunidas en una de las estaciones que en él figuran.

Los aparatos telefónicos transportables están contenidos en una caja de palastro, que puede llevar un hombre, y forma parte de ellos una pila seca y dos devanaderas con sus correspondientes alambres. Uno de éstos se pone en contacto con los carriles y el otro sirve para establecer el enlace con un alambre de línea, por medio de unas pinzas colocadas en el extremo de una varilla desmontable.

### Proyecto de abastecimiento.

Dicen de San Feliú de Guixols, que una casa de Barcelona tiene el propósito de proveer á dicha población de gran cantidad de agua potable, construyendo al efecto una mina en el Ridaura y elevándola á una de las montañas vecinas en un espacioso depósito construido al efecto.

### Semáforo en Castro-Urdiales.

La estación de salvamento de este puerto ha quedado dotada con un semáforo y se halla asentado en un farallón de piedra denominado «La Atalaya», á 60 metros sobre el nivel del mar, y teniendo á su lado una caseta de mampostería, bien pintada y con ventanas que dominan la costa; dicha caseta está provista de anteojos, barómetro y demás útiles necesarios.

El semáforo está compuesto del palo macho, mastelero, cruceta, verga, cangreja, cornas, jarcias, estays, obenquillos, brazas, drizas, etc., etc.

Su altura es de 22 metros, la verga tiene 9 metros y la cangreja seis.

Tiene por base una plataforma de piedra y cal hidráulica, en la que están hechos firmes los cadenotes y mesas de guarnición.

Posee las 27 banderas que componen el Código internacional de señales y la distintiva de la Sociedad.

### Ferrocarril eléctrico de Vigo á Pontevedra.

Otra vez vuelve hablarse de establecer la tracción eléctrica en la línea férrea de Orense á Vigo y Pontevedra, y según dice un periódico de aquella localidad, la Compañía y la Electra Popular llevan bastante adelantadas las gestiones al efecto, bajo la base de suministrar esta última un fuerza de 150 á 200 caballos.

El sistema que se empleará será el de tercer carril, y no el de trole, como se pensó en un principio.

### Puente sobre el Miño.

Previo informe del Consejo de Obras públicas, ha sido aprobado el proyecto de un puente sobre el río Miño, en la carretera de Puente de las Poldras á Pontevedra, por los respectivos presupuestos de contrata de cada una de las dos partes en que se ha dividido, á saber: avenida del puente y rampas á la Estación de Filgueira y el camino de Certogada, 131.120 pesetas; tramo metálico, 78.845 pesetas; que en conjunto hacen 209.965 pesetas.