

placas metálicas y exige un recubrimiento de ladrillo de los conductos tubulares de los generadores tipos Cornuailles y Lancashire. Los cuerpos de las calderas están menos expuestos y generalmente se protegen por una bóveda que divide la llama. La parrilla se encuentra suprimida y reemplazada por una placa de fundición ó de hierro que cierra el cenicero é impide al aire su llegada por debajo.

El aire necesario á la combustión entra por las aberturas de la puerta del horno, para llegar luego al pulverizador, lo cual evita todo exceso y permite obtener una buena combustión.

El aparato empleado para esta combustión lleva una disposición particular que permite el empleo de los residuos de aceites antracénicos, evitando la obstrucción por los cristales.

El aceite de alquitrán empleado como combustible para la calefacción de retortas de alquitrán, etc., presenta la ventaja de permitir, por una fácil regulación de la llama, una destilación regular de las materias contenidas en la retorta. Este procedimiento de calefacción resulta principalmente ventajoso para fraccionar el ácido carbónico bruto. Los enladrillados de los hornos son menos deteriorados con el empleo del aceite que por la calefacción por el carbón.

Una gran llanura de sal.

Un poco al Norte de la frontera mejicana, en el desierto del Colorado, existe un amplio lago de sal desecada, de más de 400 hectáreas de extensión, cuya superficie ofrece la blancura de la nieve, y brilla con tales resplandores, que la mirada humana no puede fijarse en ella.

Alimentado por inmensos manantiales salinos que brotan de las montañas vecinas, el lago, por la evaporación producida por el horrible calor que reina en aquellos parajes, se recubre de una corteza sólida de diez á veinte pulgadas de espesor.

Una pesada carreta de cuatro ruedas, movida á vapor y dirigida por dos hombres, surca sin cesar esta corteza sólida. La sal se amontona á los lados en largas líneas paralelas, y de este modo se recogen diariamente unas 700 toneladas.

Únicamente los pieles rojas indígenas, ayudados por algunos japoneses, que sólo se ocupan en coser los sacos de sal, pueden soportar ese infernal trabajo que el calor terrible y el reflejo brillante de la sal hacen verdaderamente mortífero.

En efecto, las microscópicas partículas salinas que flotan en el aire, producen á los obreros una sed devoradora é inextinguible, que al cabo de algunos años concluye por debilitar y destruir las más robustas naturalezas.

Entre los fenómenos atmosféricos que caracterizan esta extraña región, el más notable es una *fata morgana*, que hace flotar ante las alucinadas miradas la imagen fantástica de campos florecientes y de grandiosas ciudades; y, por último, la clara luz de la luna transforma la blanca llanura, semejante á una inmensa mortaja, donde los menores accidentes del terreno revisten un aspecto macabro y fantástico.

La industria de los brillantes en Amberes.

Según el *Moniteur Officiel du Commerce*, de París, del 2 de Febrero de este año, Amberes y Amsterdam, el primero sobre todo, son los únicos centros importantes del mundo para la venta al por mayor y el trabajo de los diamantes, á partir desde el siglo XV.

Se encuentran en Amberes 4.000 molinos empleados en su pulimento, y el total de las exportaciones de diamantes ha alcanzado en 1904 cien millones de francos. En Amsterdam hay 7.000 molinos, pero la cifra á que ascienden los negocios no es superior á la de Amberes. Esta talla los grandes diamantes; su especialidad es la talla rosa de seis y doce facetas, llamada «rosa de Amberes». Amsterdam, por el contrario, tiene la especialidad de las piedras minúsculas. De una piedra de un solo carat los lapidarios de Amsterdam llegan á hacer 600 rosas ó 500 brillantes.

La talla del brillante tiene tres operaciones: primera, el *clivaje*, que consiste en levantar por medio del cincel laminillas sobre los cristales del diamante; segunda, el *cortado* consiste, después de haber disminuido el cuerpo de la pieza por el clivaje, en darle la forma aproximada que se desea, usando para el frotamiento la mitad de otro diamante; tercera, en fin, el *pulimento ó bruñido*, que consiste en acabar la pieza, dándole las facetas que multiplican el brillo de los brillantes. Esta operación se realiza mediante un disco recubierto constantemente de una mezcla de aceite y polvo de diamante, cuyo disco da vueltas con una velocidad intensa.

El brillante tiene, en junto, 64 facetas; la *rosa coronada* tiene ella sola 24 y la *rosa de Amberes* 12 ó 6.

Actualmente existen en Amberes 4.000 lapidarios haciendo el pulimento, sin comprender los clivadores, los cortadores y tallistas.

Los salarios son elevados; un buen lapidario gana de 75 á 100 francos por semana, y los aprendices, desde el segundo año, 30 á 40 francos por semana.

Difícil es de establecer, por no decir que imposible, porque el valor considerable que el diamante tiene en su pequeñísimo volumen permite un fraude fácil, la cifra á que asciende este comercio. Sin embargo, la Dirección general de Aduanas estima que se ha importado de Londres en Amberes por 77 millones de francos de diamantes procedentes del África del Sur.

Los diamantes del Brasil, que están en minoría, se importan en Amberes por París.

En la Bolsa no se hacen transacciones mercantiles de diamantistas. Estas se realizan en el *Diamant Club*.

Línea eléctrica aérea entre Niágara y Toronto.

La *Revue Pratique de Electricité*, publica interesantes detalles acerca de una línea aérea de transporte de energía eléctrica que se está instalando actualmente en América y que comprende un desarrollo de 120 kilómetros, salvando la distancia que separa á Niágara de Toronto.

La línea de referencia va montada en todo su recorrido en una faja de terreno de propiedad particular que se aprovechará al propio tiempo para instalar en ella una vía férrea, por la cual circularán trenes eléctricos de gran velocidad que pondrán en comunicación los dos puntos citados. El espacio de que se dispone para el objeto tiene una anchura libre de 21,334 metros y no presenta sino una desnivelación de un 4 por 100 aproximadamente en la extremidad de la línea hacia Toronto y de un 10 por 100 en el extremo de Niágara Falls.

La instalación eléctrica proyectada comprende dos líneas de transporte independientes, montadas en castilletes de acero, que sostienen por tanto cuatro circuitos, mediante los cuales se transmite una potencia de 40.000 caballos, con la tensión de 60.000 voltios. Las dos filas de castilletes que sostienen ambas líneas ocupan los dos lados de la faja ocupada, y dejan entre sí una zona de 10,35 metros de ancho, que es la que sostiene la plataforma del ferrocarril eléctrico de gran velocidad.

En sentido longitudinal, los castilletes de apoyo consecutivos distan entre sí hasta 120 metros, en las alineaciones rectas; pero en las curvas, dicha separación disminuye á la vez que el radio de ellas; así, para el radio mínimo de 600 metros, los apoyos llegan á acercarse hasta á 15,25 metros, no abrazando en ningún caso la cuerda de dos castilletes sucesivos un ángulo en el centro superior á 10 grados y variando el intervalo que los separa entre los dos límites indicados. Por excepción única en el caso sobre la meseta Erié, en que la línea tiene que salvar una profunda garganta, existen dos postes situados uno á cada lado de la cortadura, y que distan entre sí algo más de 190 metros.

Respecto á la estructura de los castilletes, nada hay que merezca anotarse; sus diversas piezas se hallan unidas en la forma corriente y tienen las dimensiones adecuadas á los esfuerzos que han de resistir. Su altura es de 14 metros, contada desde el pie hasta el aislador más bajo y de 16 metros hasta el aislador más elevado. De esta altura efectiva hay que rebajar para la aparante los 1,82 metros de la base que quedan empotrados dentro del suelo; por lo tanto, desde flor de tierra hasta el aislador más bajo no se cuentan más de 12,18 metros y 14,18 hasta el aislador más alto.

En cambio la colocación en obra de los castilletes es una operación curiosa y que se ha estudiado escrupulosamente bajo el doble aspecto de simplificar la operación todo lo posible y de que se realice con la más estricta economía. Esto se ha conseguido merced á las disposiciones adoptadas, que son las siguientes:

El montaje de cada castillete se hace en el taller dividido en dos piezas: la parte que ha de quedar empotrada en el terreno y el resto del apoyo que ha de tener por base á aquélla y formar con ella cuerpo.

La instalación de los apoyos se divide también en dos periodos. En el primero se replantea la zanja en que ha de introducirse la base, se abre aquélla, se coloca en su posición definitiva el cuerpo inferior del apoyo y se construye el macizo de sólida mampostería en que ha de quedar incrustado aquél, no quedando fuera de dicho macizo más parte del pie del apoyo metálico que una pequeña longitud de los montantes á que deben empalmarse los del cuerpo exterior del castillete.

Este último se conduce al sitio en que ha de levantarse completamente terminado y unido á un bastidor de unos 9,15 metros de largo y provisto de cuatro ruedas, que sirve para transportarlo y de aparato auxiliar para instalarlo en su posición definitiva.

Para realizar esta última operación se principia por quitar al carretón un par de ruedas con su eje y fijar invariablemente su extremo con lo cual queda aquél en condiciones de desempeñar el papel de un brazo de grúa. Fijo en esta forma uno de los extremos del bastidor, se amarra al otro un sólido cable que, pasando por la garganta de la polea de una cabria colocada a alguna distancia, va finalmente á arrollarse en el tambor de un torno. Maniobrando este torno se va levantando gradualmente el bastidor y el castillete de acero á él ligado y moviendo convenientemente este último respecto al bastidor, se consigue con suma facilidad que los montantes del cuerpo exterior del apoyo metálico se adapten á los que han de ser sus prolongaciones, con lo cual no hay sino atornillar los pernos que han de empalmarlos. Terminada la operación, se separa el bastidor del apoyo y mediante la maniobra inversa del torno se vuelve á poner el primero en su posición natural sobre tierra. Sólo resta deshacer la unión hecha en uno de los extremos para fijar el bastidor y volver á montar con el otro el eje separado con sus ruedas para que el carretón esté dispuesto para conducir y colocar en su posición definitiva un nuevo castillete.

Navegación aérea.

Asociándonos con gratitud á la noble protesta de nuestro colega *La Naturaleza*, contra la nueva preterición de los trabajos de nuestro ilustre compañero Sr. Torres Quevedo, copiamos las siguientes líneas que aquella revista dedica á las últimas experiencias del conde Zepelin.

«Hará un mes que el mal aventurado aeronauta recomenzó sus experiencias sobre el lago Costanza. Aseméjase al primero de infausta memoria su globo; aunque se echan de ver dos aciertos, hijo uno de la experiencia y otro del progreso. Nos referimos á la longitud del globo que ha sido acertada considerablemente, y al motor que desarrolla 80 caballos en vez de 24 con igual peso.

En los alrededores de Manzell tuvieron lugar las experiencias que no han dejado muy satisfecho, que digamos, al inventor, pues el globo no volvió por sí mismo al cobertizo.

Tripulaban el globo un oficial del servicio de aerostación de Berlín y dos aeronautas. El conde bávaro, á bordo de su remolcador, transmitía las órdenes por medio de un teléfono que comunicaba con la barquilla.

El anciano y famoso aeronauta Sr. de Fonvielle aprovecha la ocasión para hacer desde *Cosmos* algunas consideraciones que no podemos pasar sin protesta por referirse á un invento del que corresponde la prioridad á nuestro compatriota el Sr. Torres Quevedo, y no á los señores d'Arsonval y Branly, quienes por los grandes y valiosos servicios que llevan prestados á la ciencia, nada ganan con el invento que falsamente les atribuye el patriotismo de uno de sus admiradores. Repetimos que el telequino, creado por el Sr. Torres, sirve para gobernar un globo desde tierra sin necesidad de conductores, y seríamos amnésicos si bastara el transcurso de dos años para que el meritisimo colaborador del *Cosmos* nos arrebatara este invento.»

Canal de Aragón y Cataluña.

Se ha accedido á lo solicitado por el Ayuntamiento de Esplús y varios vecinos de los pueblos de Binefar y San Esteban de Litera, concediéndoles autorización para construir con arreglo á los proyectos oficiales las acequias derivadas del Canal de Aragón y Cataluña, en sus respectivos términos municipales, anticipando por su cuenta los gastos necesarios á reserva de reembolsarlos cuando el Estado debiera construir esas obras.

Omnibus automóviles.

Muchos coches automóviles se han puesto en circulación en Chicago, y se emplean para visitar la ciudad por los *touristas*.

Estos coches son grandes breaks de ocho banquetas de cinco asientos, pero á diferente altura, para que los que ocupan los puestos de delante no quiten la vista á los de atrás.

Motor en miniatura.

El Mundo Científico describe un motor que, á pesar de sus pequeñísimas dimensiones, parece bastante perfecto.

Este motor es del tipo de triple expansión aplicable á la navegación, y es debido á Mr. Robert Bunge, de la ciudad de Nueva York, experto mecánico que se dedica preferentemente á la construcción de máquinas en miniatura.

El motor tiene 8 centímetros á través de la plancha de la base y 7 $\frac{1}{2}$ centímetros desde la base hasta la parte superior de las cubiertas del cilindro.

Todas sus piezas están construídas con la mayor perfección.

Con una presión de 100 libras de vapor pueden producirse 7.230 revoluciones por minuto, haciendo funcionar un tornillo de 6 centímetros de diámetro por 17 de elevación.

El cilindro de alta presión tiene $\frac{2}{16}$ de centímetro de diámetro.

El tubo del vapor mide de diámetro $\frac{1}{4}$ de centímetro y $\frac{3}{16}$ el del exhausto.

El constructor de este lindísimo modelo puede afirmar, sin temor de incurrir en inexactitud, que es la saya la máquina de triple expansión más pequeña del mundo.

Para apreciar el valor de esta miniatura es preciso verla funcionar.

El puerto de San Feliú.

La Cámara de Comercio de San Feliú de Guixols ha solicitado se ordene el estudio de las obras de ampliación de aquel puerto, entre las que se comprenden los muelles de la playa de Calasanz y punta de Fortín, considerando el presupuesto de las obras que se proyecten como adicional al de las actualmente subastadas, y que se complete el alumbrado de aquella costa con la adición de una luz de puerto y de un faro que indique la situación del mismo.

Se ha dispuesto que se proceda al estudio de las obras y reformas que se piden.

Riego subterráneo.

En algunos jardines de los Estados Unidos, según *El Progreso Agrícola y Pecuario*, se acaba de inaugurar un sistema de riego muy curioso. En lugar de echar el agua en el tallo de las plantas, se ha establecido un sistema de canalización para regar nada más que las raíces. Como es natural, la tubería se coloca á diferente profundidad, según la clase de plantas de que se trate, y por medio de una llave especial y el número de agujeros de las cañerías, se regula la salida del agua.

Resistencia á la perforación, al corte y á la tracción.

Como resultado de unas experiencias hechas por los Sres. Badó y Fremant, á que se refiere nuestro colega la *Revista Tecnológica Industrial*, dichos señores han obtenido las siguientes fórmulas que ligan la resistencia á la perforación por el punzón P , medida según la periferia del agujero, con la resistencia al corte C y con la resistencia á la tracción T , siempre que para los metales ensayados esta última sea mayor que 33 kilogramos por milímetro cuadrado, lo cual sucede con los aceros en general y particularmente con los empleados en las construcciones metálicas.

Estas fórmulas son las siguientes:

Para la relación entre las resistencias á la perforación y al corte:

$$P = 1,857 (C - 6,5) + 5 \text{ kg. por mm}^2;$$

ó bien

$$C = 0,5384 (P - 5) + 6,5.$$

Para la existente entre las resistencias á la perforación y á la tracción;

$$P = 0,65 T + 5,$$

ó sea

$$T = \frac{P - 5}{0,65}$$

Y para la relación que hay entre las resistencias al corte y á la tracción las dos que siguen:

$$C = 0,35 T + 6,5$$

y

$$T = \frac{C - 6,5}{0,35}$$

Un nuevo micrófono.

El físico M. Majorana ha inventado un nuevo tipo de micrófono. Se funda en las contracciones capilares que las vibraciones producen sobre un filete líquido. Estas contracciones de la vena líquida producen variaciones de resistencia en un circuito eléctrico y permiten, por el intermedio de una bobina de inducción, obtener corrientes telefónicas que, en buenas condiciones, pueden alcanzar, para sonidos de 500 períodos por segundo, una intensidad de 100 miliamperios. La