

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICACION MENSUAL

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

BARCELONA

Año 3.º núm. 12.—Diciembre 1880



BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE DAMIAN VILARNAU

10, CALLE DE LA CONDESA DE SOBRADIEL, 10

1880

Ayuntamiento de Madrid

PRECIOS CORRIENTES EN ESTA PLAZA EN 31 DICIEMBRE 1880.

Drogas y productos químicos.

	100 ks.	Pts.	C.
Azufre de 1. ^a Sublimado (flor de).	25	50	
» 1. ^a bella.	17	50	
» 2. ^a »	16		
» 3. ^a ventajosa	15	75	
Sal comun en partidas de mas de 1000 k	2		
» sosa de 80°.	30		
» » de Solvay.	30		
Cristal de sosa.	18		
Cloruro de cal (hipoclorito de).	30		
Pirolinito de hierro.	12	50	
» de alumina.	17	50	
Sal saturno (acetato de plomo).	112		
Nitrato de plomo.	100		
Litargirio.	60		
Crémor tártaro	300		
Cromato rojo de potasa (bicromato).	155		
Alumbre mazarrón.	21		
» refinado (sin hierro).	21		
Caparrós (sulfato de hierro).	10		
Cipre (sulfato de cobre).	70		
Sal de estaño (cloruro de).	170		
Acido muriático (clorhidrico).	16		
» sulfúrico 66°.	18		
» » 52°.	11		
» nítrico 36°.	65		
» » 40°.	75		
» » 48°.	110		
» oxálico.	155		
» cítrico.	625		
» tartárico.	470		
Almidon inglés.	92	50	
Fécula patatas.	48		
Albúmina de huevos.	800		
» de sangre.	100		
Extracto de campeche sólido.	112 y	157	
» de palo Brasil.	425		
» graneta.	375		
Aceite de anilina.	500		
Alizarina roja.	950		
» violada.	1000		
Añil.	170		
Sal de anilina (clorhidrato).	450		
Sulfato de alumina.	27	50	
Sal amoniaco.	125		
Clorato de potasa.	188		
Tierra creta.	5		
» de pipa.	16		
Cachú en panes.	60		
» en cuadros.	105		
Polvos de zinc.	75		
Biborato sódico (borraj).	180		
Acido bórico.	250		
Silicato de sosa 35°.	18		
Fósforo.	375		
Prusiato amarillo.	500		

Metales.

Plomo en panes.	44
Plancha y tubo.	52
Estaño.	255
Zinc.	62
Cobre.	170
Antimonio.	168 50
Hierros redondos y cuadrados, de 29 á 34	
» planos.	de 29 á 35 50
Hierro planchas de n° 4 á 5.	45
» » 5 á 12.	47
» » 12 á 20.	49
Flejes.	35
Vigas I.	de 29 á 54
Carbon Cardiff.	5 50
» llama.	3 25
Tierras re-	Del país, á 8 rs. qq. de 41'60 k.
fractarias.	Inglesa, á 15 » de » »
Ladrillos refractarios,	á 165 ptas. millar.
Cristales rayados para cubiertas y clarabo-	

yas, 1/4 pulgada inglesa de espesor, á 13 pesetas metro cuadrado.
 Tejas pla- { Hasta 100, á 4 ptas. una.
 nas de { Desde 100 en adelante, á 3'75 pe-
 cristal. { setas una.
 Dinamita, núm. 1. 21 rs. kilo.
 » 5 13 rs. »
 Capsulas sencillas 10 rs. ciento.
 » dobles. 14 rs. »
 » triples. 18 rs. »

Baldosas de cristal para pavimentos. 25 milímetros grueso.

Med'as cor-	1'50 × 1 m.	
	1'50 × 0'50	
rientes	1 × 1	a 4'50 rs. k.
	1 × 0'50	
	0'50 × 0'50	

Embalaje y transportes de cuenta y riesgo del comprador.

Correas para transmision.

Dobles de 0 á 16 cent. ancho, á 42'50 rs. kilo
 » de 17 á 20 » » á 44 » »
 » de 21 á 30 » » á 45 » »
 » de 31 á 40 » » á 46 » »
 » de 41 á 50 » » á 47 » »
 » de 51 á 60 » » á 48 » »
 » de 61 á 70 » » á 49 » »
 Correas De 0 á 12 cent. ancho, á 42'50 rs. k
 de cue- De 15 á 20 » » á 44 » »
 ro lona De 21 á 30 » » á 45 » »
 Las demás anchas como el de las dobles.

(De 0 á 5 cent. ancho, á 54 rs. k.
 Correas De 5 á 6 » » á 56'25 » »
 De 7 á 16 » » á 57'50 » »
 senci- De 17 á 20 » » á 58 » »
 llas. De 21 á 30 » » á 59 » »
 De 31 á 50 » » á 60 » »

Tiretas de becerro sin grasa, 1.^a á 50 rs. kilo
 » engrasadas, 1.^a á 28 » »
 Tiratacos del lomo, 1.^a á 50 » »
 » de pescuezos engras, 2.^a á 20 » »

Maderas en tablones.

Tablones. Rusos de 14 piés y 3 × 9 pulg. á 66'25 Plus. d.
 Noruegos de 14 » » á 56'25 »
 Abeto de 15 » » á 57'50 »
 Calichs de 14 » » á 55' »
 Rusos de 14 piés y 4 × 9 pulg. á 1'50 rs. pl.
 Melis de 14 » » á » 0'20m

Nota de precios (en Fábrica Industrial alfarera) precios por millar. Ptas.

Ladrillo tochu de 0'06 grueso. Lleno ó hueco 58
 comun de 0'045 grueso. Lleno. . . 26
 mediano. 24
 Ladrillo delgado y picholi. 21
 Picholi tochu. 28
 Ladrilla (Rajola) comun. 20
 Baldosa delgada de 0'25 de lado. . . 40
 » gruesa de 0'25 » . . . 70
 Ladrilla grande cortada. 42 50
 » mediana » 55
 Baldosa cortada de 0'15 de lado. . . 20
 Teja llana comun. Metro cuadrado á 1'75
 » vidriada. » » á 4'75
 Baldosa de alfarero de 0'15 el millar á 37'50
 de 0'210 de diámetro, metro lineal á 2
 de 0'170 de » » » á 1'50
 de 0'155 de » » » á 1'25
 de 0'120 de » » » á 1'
 de 0'100 de » » » á 0'90
 de 0'085 de » » » á 0'85
 de 0'050 de » » » á 0'75
 de 0'040 de » » » á 0'50
 Sifones. uno. . . á 1'75
 Caballeta comun rosada, el metro. » »

REVISTA

TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona. — Diciembre 1880.

SUMARIO.

SECCION TÉCNICA: El abridor de Platt y el de Grighton, por el ingeniero D. José Pascual y Deop.—Depuracion de las aguas sucias del lavado y batanado de la lana y aprovechamiento de los residuos de las mismas.—Perfeccionamiento en las máquinas de gas y de aire.—Determinacion cuantitativa de la cantidad de achicoria contenida en el café adulterado.—Blanqueo de la pasta del papel de madera.—Tratamiento de los alcoholes de mal sabor. CRÓNICA DE LA ASOCIACION: Discurso de toma de posesion de la Presidencia, por D. Lucas Echevarria —Junta general.—Nuevos ingenieros industriales. NOTICIAS Y SUELTOS: Exposicion de electricidad en Paris.—Id. de fotografia en Viena.—Ferrocarril inclinado.—Operaciones geodésicas en Suiza.—Alumbrado eléctrico.—Nuevo carbon.—Precios corrientes.—Anuncios.

SECCION TÉCNICA.

El abridor de Platt y el de Grighton. ⁽¹⁾

Ya casi no hay hilandería en la cual no se haya sustituido el antiguo *welon* de clavos ó de devanadera por los modernos abridores compuestos por Platt y Grighton.

A pesar de que estos dos tipos se destinan á un mismo objeto, el hecho de estar fundado cada uno en distintos principios ha originado entre los hilanderos apreciaciones diversas, que desconciertan completamente á quien, sin conocer las máquinas, piensa formar concepto consultando á otros.

Achacan al abridor de Platt—los que poseen el Grighton—que la accion de su *bòta* es una accion bárbara, fatigosa y en muchos casos peligrosa para la fibra, puesto que al desgarrar el copo, rompe la hebra.

Los partidarios del Platt aseguran que nada sucede de esto, acusando á su vez al Grighton del defecto de rizar, ensortijar las hebras, por efecto de la fuerte corriente de aire que engendran sus paletas.

Siendo reales estos defectos, ¿cómo se explica que, á pesar de ellos, siga cada cual satisfecho de su abridor? El rizar la hebra del uno y la fatiga ocasionada á la fibra por el otro, ¿no son defectos capitales suficientes por sí solos para repudiar el aparato, cualesquiera que sean las ventajas que pueda por otra parte reportar?

Al apuntar esta contradiccion que se nota entre la opinion y la realidad, no me propongo inquirir la causa probable de su origen. La expongo solamente para que conste la necesidad que hay de hacer luz sobre este punto.

(1) De "El Eco de la Produccion."

oscuro del utillado algodnero, y justificar, en consecuencia, las cuantas líneas que voy á dedicarle para contribuir á su esclarecimiento.

Disponiendo de los dos abridores, héme dedicado por largo tiempo á la observacion de sus funciones.

Debidamente comparados uno y otro sistema, la realidad práctica me ha enseñado que cumplan por igual su principal funcion, sin que, á pesar del diferente principio en que están fundados, se desarrolle ninguna de esas ofensivas acciones que muchos aseguran, y que, de ser verdad, no podrian disimularse, puesto que trascenderian á los últimos productos á que se destina la rama.

Si entre el Platt y el Grighton hay diferencias, debidas á su diferente naturaleza mecánica, es la verdad que no se hacen sentir en la operacion principal. La abridura se ejecuta en los dos perfectamente.

Si en razon á esta diversidad de naturaleza nacen diferencias, estas diferencias afectan solo á la parte secundaria de la abridura; esto es á la limpieza y á la merma ó desperdicios.

El análisis racional de las funciones de una y otra máquina bastará á demostrar esta conclusion. Vamos á ello, empezando por expresar el principio fundamental de sus funciones, que interesa recordar, ya que hemos de referirnos á ellas en el curso de la relacion.

El abridor de Platt es una racional deducccion del antiguo *welon* de clavos. Su forma y disposicion general es exactamente igual á la del batan llamado repasador. La diferencia reside en la naturaleza del batiente ó zurrador.

Imagínese un cilindro de 60 centímetros de diámetro, puesto horizontal; toda su superficie exterior erizada de alabes de 4 centímetros de salida, medio de espesor, y separados uno de otro unos 2 centímetros. Los alabes de una hilera no se corresponden con los de las vecinas inmediatas, con el claro objeto de que no zurren todas una misma fibra. Cierta semejanza de forma y dimension de este alabe con la nariz humana, ha dado origen en nuestro país á que se llamara á este órgano *bôta de nassos*.

Las puntas de estos alabes son romas, y pasan á corta distancia de los cilindros alimentadores. La cobertura de esta *bôta* es idéntica á la de los demás batanes; envolvente de plancha en la mitad superior; enrejado en la inferior, hasta dar con los bombos metálicos.

Sus funciones son las mismas del batan ordinario. El algodn, extendido sobre la tela sin fin, es absorbido por los alimentadores, que lo exponen á la accion de los alabes abridores. La corriente de aire, establecida por el ventilador, sirve de vehiculo á los copos de algodn desde que los abandona la *bôta*, al mismo tiempo que de agente despolvorador.

Como se vé, todo es idéntico, á excepcion del órgano zurrador, al batan sencillo de devanadera.

Veamos el Grighton.

El principio fundamental de este abridor es enteramente diferente. Imagínese un eje vertical armado de cuchillas formando hélice, aumentando en circunferencia desde las inferiores á las superiores. El todo, que afecta la

forma cónica, está encerrado en una como jaula, cuyos barrotes, en sentido de la altura, presentan canto vivo en la cara por la que roza el algodón en su ascension.

Estas cuchillas están formadas de simple fleje, de medio centímetro de grueso y dos de ancho, remachadas en su arranque con discos de chapa, y espaciadas unas de otras de unos 10 centímetros.

No hay en este tipo la alimentacion mecánica, como en el Platt. El algodón se tira á puñados por un agujero inferior. La corriente de aire establecida por el conjunto de cuchillas, que giran á gran velocidad, cuida de ascender el algodón, y con la aspiracion del ventilador, se precipita sobre los bombos metálicos como en los demás batanes.

Conocida la disposicion de uno y otro sistema, podemos interrogarles con respecto á su comportamiento.

¿Qué funciones operadoras ó técnicas se imponen al abridor?

La primera funcion es la de desagregar la masa del textil al salir de la bala. Despues de esta, que es la fundamental, siguen las de despolvorarla y mondarla. La gran cantidad de polvo é impurezas de mayor tamaño que acompañan al algodón, han de expulsarse necesariamente en el bataneo. La enérgica ventilacion de que va dotado todo batan, cualquiera que sea el sistema, responde á esta necesidad.

Abertura del algodón, Despolvoracion, Mondadura son, por lo tanto, las tres funciones que se imponen á todo abridor, y para que las ventajas é inconvenientes de los dos tipos que vamos á estudiar resulten bien definidas, las trataremos aisladamente.

Abridura.—Al embalar el algodón en los mismos algodones, se enlazan las hebras de tal suerte, que lo convierten en verdadera materia feltrada. Para que pueda presentarse á la accion del batan sin peligro para la fibra, conviene desagregarlo antes, esto es, convertir las grandes y tupidas masas, que salen de la bala, en pequeños copos. Tal es lo que se llama *Abridura*.

Tanto mejor abierto será un algodón, cuanto mejor desenlazadas resulten sus hebras, cuidando siempre de verificar este desenlace sin romper la hebra ni menoscabar su natural elasticidad.

Cuando, cogiendo un puñado de algodón, pretendemos desenfeltrarlo con la mano, no lo hacemos agarrando grandes copos, sino pequeñas porciones, á fin de que ceda fácilmente. Si, por el contrario, intentamos desenlazarlo á tiron recio, como habremos necesidad de mayor esfuerzo, correrán peligro de romperse todas las hebras que se opongan al movimiento brusco que las solicita.

A esto obedecen y deben obedecer los abridores que obran por golpe, como el de Platt.

La *bôta* de alabes de este constructor cumple perfectamente, á mi ver, esta condicion. Las puntas de estos alabes—que mas que narices deberian nuestros obreros llamar dedos—vienen á ser como un conjunto de dedos aislados, que *picando* suavemente al algodón que alcanzan, hace cada uno seguir el correspondiente mechón. Como hay un gran número de estos dedos

y cada uno pica en distinto punto, resulta que en el término de una vuelta de *bòta* queda picada toda la longitud de la capa de algodón que pende de los cilindros alimentadores, y por lo tanto, al volver cada alabe á dar sobre el copo que habia zurrado en la anterior vuelta, le hace ceder con facilidad.

Cada copo ó mechon arrancado por el alabe, escapa; y siendo así para todos los que contiene la *bòta*, se concibe como la capa feltrada que se presenta al zurrador, se va desgajando en pequenísimos copos, y por lo tanto, abriéndose de la manera mas suave é inofensiva para la hebra.

Grighton, para huir del peligro que encierra la abridura por golpe, y que realmente hay que reconocer en los antiguos abridores de devanadera, pensó poder llegar al mismo resultado, valiéndose de una fuerte corriente de aire que, compenetrándose con el algodón, le obligase á subdividirse y desparramarse. Para que esta subdivision fuese completa, las cuchillas debían servir como de obstáculos al paso del algodón, y por tanto, como ayudantes del aire en la accion de abrir.

Innegablemente, no puede darse una accion mas inofensiva para el algodón, que la disposicion de su abridor. Como el algodón corre suelto, sumergido en la masa de aire, é impulsado solo por él, no hay motivo para recelar de sus acciones.

Los partidarios de este sistema ven esta cualidad con una ventaja que no tiene igual en ningun otro sistema; así como otros objetan, que en la crecida velocidad de que debe dotarse la corriente de aire, nace el peligro de ensortijar ó enroscar las hebras.

Realmente, si la velocidad pasa de cierto límite, aparecen los copos como ensortijados; lo he probado repetidas veces; pero hay que tener presente que, entre la velocidad exagerada que produce este enroscamiento y la necesaria para que la abridura se haga debidamente, hay aun una buena distancia.

En mi concepto, no ha de rechazarse este sistema por esta causa. Con las velocidades de mil vueltas por minuto para la rama americana, que ya aconsejan los mismos constructores, se le puede confiar el algodón, obteniendo una buena abridura.

Tal vez el Platt tenga, para ciertos algodones, una ventaja sobre el Grighton, debida precisamente al mismo principio sobre que está fundado; esto es, á obtener la abridura por medio de golpe.

Los productos del Platt, comparados con los que da el Grighton, parecen mas fofos, *mes estobats*, como dicen gráficamente nuestros bataneros.

Por lo demás, yo no he sabido hallar la notable diferencia que se supone entre unos y otros. He hecho la prueba con grandes cantidades de algodón, entregando inmediatamente la mecha á la hilandería, y ni en la carda, ni en la selfacting, se ha podido notar la mas pequeña diferencia.

Despolveracion.—En el cumplimiento de esta funcion, si que se diferencian los dos abridores, llevando el Grighton una notable superioridad sobre el Platt.

A dos condiciones peculiares al sistema debe el primero esta superioridad.

dad. Una, la gran masa de aire que compenetra el algodón: otra, la gran superficie del cernedor ó rejilla que lo envuelve.

Partiendo del principio de que el aire es el agente encargado de la abridura, está dicho, que el aire expulsará el polvo á medida que vayan deshaciéndose los copos, no dejando intersticio alguno en donde pueda albergarse. Cuando se alimenta prudentemente este abridor, reciben los copos el máximo venteamiento necesario para que no persista en ellos la mas ligera cantidad de polvillo. La gran superficie de rejilla facilita en gran manera la expulsion, porque presenta mucho paso; y como la accion centrifuga de la masa que gira, expelle por la tangente las impurezas que se desprenden del algodón, en el mismo punto en que se desprenden, hallan extrema facilidad para escapar.

Estas cualidades no las tiene á la verdad el Platt, á pesar del largo enrejado que va por debajo de la *bôta*, desde los alimentadores á los bombos metálicos. En primer lugar, como el mayor enrejado es el rectilíneo, no se puede aprovechar, para la expulsion del polvillo, la accion expelente que nace de la rotacion, como en el otro. El algodón y el polvo siguen mezclados hasta los bombos; bombos que hacen de verdadero cernedor para purgarle de las suciedades; pero que tambien tiene el Grighton sobre el enrejado circular en que se hace la primera y mas importante purga. En segundo lugar, si bien la *bôta* de alabes marcha á gran velocidad, y mueve una pequeña capa de aire, esto es, la pequeña capa que rodea la *bôta*, como este aire, al escapar de ella por la tangente inferior, se encuentra con una seccion de conducto ocho ó diez veces mayor, disminuye de velocidad, hasta el punto de ser ella sola insuficiente para acarrear el algodón á los bombos. La accion aspirante del ventilador ayuda á este acarreo.

Párese en el Grighton el ventilador, y á pesar de faltar su accion aspiradora, los copos ascienden por sólo la rotacion de las paletas helizoidales, precipitándose con fuerza sobre los bombos metálicos.

La comprobacion práctica de la superioridad venteadora del Grighton sobre el Platt no presenta dificultad alguna, cuando se dispone de los dos aparatos á la vez.

Diversas veces he hecho la siguiente experiencia:

A dos pesos iguales de un mismo algodón, he repartido, empolvorándola, una cantidad de polvo del que se recoge en los conductos de los ventiladores. A ser igualmente poderosa la accion venteadora de uno y otro aparato, el peso de algodón abierto debia ser igual en ambos. No es así. Siempre se halla menos peso en el Grighton que en el Platt—deducidas las mermas de algodón,—en la proporción de 5 á 6; esto es, que para 6 hilógramos de polvillo que expelle el primero, el segundo solo expurga 5.

Mondadura.—En la mondadura ó expulsion del grano y cáscaras que alberga el algodón, la superioridad está del lado del Platt.

Si las impurezas que ensucian el algodón no estuviesen, como están, fuertemente adheridas á las hebras, el poderoso venteamiento del Grighton las proyectaría, como hace con el polvillo y las cáscaras libres. Pero está en la

naturaleza pegajosa del algodón agarrarlas fuertemente, enlazándolas de modo que, si no se las sacude, no hay esperanza de expelerlas.

¿Dónde y cómo las sacudirá el Grighton?

Todo lo más que de él puede esperarse es que, en lugar de expeler la impureza sola, expulse el mechon ó copo á que está aferrada, proyectándolo en virtud de su mayor densidad. Esto es lo que hace, efectivamente, con todos aquellos mechones que se desprende de los copos mayores y contienen cuerpos más pesados. Como consecuencia de esta expulsion, en los desperdicios que acumula en los bajos del enrejado, se halla un gran número de hebras buenas, que no pueden tomarse como resultado de la purga, y que, sin embargo, la continua lluvia de inmundicia que cae del enrejado las empueca, convirtiéndolas en borra casi inaprovechable. En comprobacion de esto, puedo citar el hecho de que, en varios establecimientos, se han encontrado con una nueva *borra piñol*, desde que instalaron el abridor en cuestion.

El principio del Platt es favorable á la mondadura, ya que picando el algodón mientras pende de los cilindros alimentadores, verdaderamente lo sacude en todos sus puntos, y de seguro, que expulsará la mayor parte de los granos, si se procura que la alimentacion se haga por débiles capas.

Los desperdicios recogidos en el primero de los compartimentos inferiores, en que se divide el enrejado, son una elocuente comprobacion de lo que digo. Allí no hay casi hebras. Sólo se reúne el grano y cáscara, solo, aislado por completo de toda fibra; bien al revés, por cierto, de lo que sucede con el otro sistema. Si la naturaleza del sistema permitiera un enrejado circular como el de Grighton, la depuracion se llevaría en el Platt tan allá como pueda desear el más exigente.

El Platt, no solamente expulsa un mayor número de impurezas, sino que esta expulsion ó mondadura la hace mucho más económicamente que el Grighton, ya que sus mermas son menores. Esta economía es otro dato que debe tenerse en cuenta al estudiar un sistema de máquina, y más cuando la materia primera es de tan subido precio como el del textil de que se trata.

Como se vé por esta rápida descripcion que acabo de hacer de las funciones prácticas de uno y otro aparato, si bien en la funcion primordial de abrir el algodón pueden darse ambos por igualmente aptos, los separan diferencias atendibles en cada una de las dos restantes funciones.

Si el algodón que se trabaja va muy cargado de polvillo, el Grighton es el abridor indicado en razon á su potencia venteadora.

Pero si los algodones que se laborean pertenecen á la clase de los de fibra ruda, áspera, con tendencia á ensortijarse y rebeldes al aderezamiento, el abridor de Platt debe adoptarse sin vacilar.

Tambien, para aquellas ramas repletas de grano, que tanto interesa expulsar, cualquiera que sea el objeto á que se las destine, el abridor de Platt continúa siendo el indicado.

De manera, que en los cuatro casos que pueden presentarse, los tres están á favor del abridor de alabes. Sólo—y lo repito para que así conste,

porque es la cualidad saliente del Grighton,—sólo al tratar algodones muy empolvados, debe preferirse el de este constructor.

Al adoptar el abridor de Platt, se goza aún de un beneficio extraño al Grighton. Me refiero al tratamiento de las mechas y borras provenientes de las varias secciones, y que se aprovechan volviéndolas á la mezcla, pero entregándolas ántes al abridor, para que las desenrede y destrie, ya que á más de estar las fibras retorcidas, se presentan en largas tiras y manojos.

La mecha no hay que pensar en entregarla al Grighton. No están sus órganos para desempeñar semejante cometido. Pruébese á entregarle las mechas, y lo que sucederá es previsto. Los cabos se enredarán con las cuchillas, y á los pocos instantes, la capacidad de la jaula quedará repleta.

Para que el Platt salga airoso de esta labor, conviene *pasarle* tres veces, lo ménos, la mecha que proviene de la hilandería. Después de estos pases, puede la mecha entregarse á los demás batanes, pues está ya suficientemente destriada.

En los batanes donde sólo se cuenta con el abridor de Grighton, las mechas se destrian en el batan de devanadera, suspendiendo, como se comprende, el bataneo del algodón; lo cual ocasiona pérdida de tiempo y cierta merma al romper la tela.

Por lo que toca al organismo de una y otra máquina, puede decirse que no dejan nada que desear. Poquísimos órganos movibles; mucha superficie rozadora y ningun peligro en su manejo. La *bôta* de Platt tiene la desventaja de que no son sustituibles los alabes en caso de rotura. En el Grighton, cualquiera descomposicion ó rotura se resuelve fácilmente en la misma fábrica.

En vista de las condiciones ó cualidades que reúne uno y otro sistema, ¿no sería acertado, para aprovecharse de ellas, componer un solo abridor con el Platt y el Grighton?

En lugar de los abridores dobles que construye este último, me parece que, si se sustituyese á uno de los juegos de paleta una *bôta* de alabes, se reunirían las ventajas de ambos sistemas sin que las cualidades de la hebra sufriesen en lo mas mínimo.

Es idea que entrego á la consideracion de los hilanderos y fabricantes.

JOSÉ PASCUAL Y DEOP.

Depuracion de las aguas sucias del lavado y batanado de la lana y aprovechamiento de los residuos de las mismas.

De unos años á esta parte la higiene por un lado y la tecnología por otro, han colocado sobre el tapete la cuestion de obtener una suficiente depuracion de las aguas sucias procedentes del lavado y batanado en la industria lanera.

Estas aguas sucias constituian hace poco una cuestion engorrosa para

los industriales, por su fácil putrefaccion despedían miasmas y además ocasionaban grandes perjuicios por sus infiltraciones al atravesar terrenos permeables viniendo á corromper las aguas de los pozos y corrientes vecinas.

La industria lanera adoptó especialmente para prevenir tan perniciosos efectos el procedimiento llamado del ácido y la cal, el cual solo es aplicable á limitadas masas de liquido.

A pesar de sus inconvenientes en pocos años fué propagándose siendo adoptado en varias comarcas o centros de la industria pañera.

Por el procedimiento aludido las aguas del batanado de varios establecimientos son conducidas á unas cuadras levantadas á este objeto, en donde se las trata por el ácido sulfúrico ó clorhídrico á elevada temperatura; los ácidos grasos puestos en libertad son precipitados por la cal ó son recogidos, y por un prensado en caliente se les separan mecánicamente las demás impurezas.

Los ácidos grasos obtenidos preséntanse de color moreno y de un olor bastante desagradable; circunstancias que comunican al jabon que con ellos se fabrica, el cual por su mal aspecto solo es admitido en muy limitados y determinados usos.

La naturaleza de las aguas del lavado de la lana no es la mas apropiada para sufrir este tratamiento; por una parte la resina contenida en las mismas solo se deja atacar incompletamente por los ácidos, de otra parte las grasas hasta aquí obtenidas son de difícil saponificacion, dando jabones que apenas merecen llevar el nombre de tales.

Considerando que el fabricante solo dejará conducir las aguas del batanado mas ricas en sustancias grasas; y que en las prensas de estraccion queda casi la mitad de la grasa obtenida, se comprende perfectamente cuán insuficiente es el sistema en cuestion.

A esto hay que añadir los inconvenientes que ya para la agricultura como para las corrientes presenta el dejar afluir aguas que lleven alguna cantidad de ácido libre.

Este procedimiento no tiene en cuenta propiamente la purificacion de las aguas, sino que aun las impurifica, y solo debe permitirse su establecimiento con la neutralizacion prévia por la cal ó la creta. Por lo espuesto arriba tambien económicamente considerado debe ser desechado.

Cuando se hace intervenir la cal ya merece ser considerado como mas práctico, puesto que quedando las aguas menos cargadas de ácidos grasos, pueden ser destinadas á otros usos.

Para practicar este procedimiento las aguas sucias son recogidas en grandes balsas revestidas interiormente de sólida mampostería por el reposo empieza la clarificacion, y durante este reposo de unos dias, se inicia la putrefaccion: trátanse entonces por fuertes cantidades de lechada de cal dejando que por el reposo se opere la clarificacion. El agua clara al cabo de unos dias, es trasugada por unas espitas escalonadas á diferentes alturas en las paredes de la balsa, siendo en parte filtrada por intersticios que existen en el suelo en la misma. Mientras tanto el precipitado ha tomado consis-

tencia, y en la forma sólida se le extrae con espuelas para ser sujetado á la acción del ácido y del prensado obteniendo la separación de la grasa la cual dista mucho por este tratamiento de haber adquirido su verdadero valor.

Este procedimiento además de su insuficiencia exige para su instalación grandes gastos; pues son menester varios y sólidos depósitos ó balsas, en donde puedan ser contenidos los muchos miles de litros de agua que diariamente afluyen para la clarificación, y los muchos quintales de precipitado que hay que descomponer, lo cual hace que con mas motivo se le considere poco ventajoso en la práctica.

Para que un procedimiento sea aceptable en la práctica, deberá por lo menos reunir las condiciones siguientes:

a Las aguas de residuo de la limpieza y batanado de la lana deberán poder ser purificadas inmediatamente durante el paso de su corriente.

b La instalación deberá ser tan económica y compendiada como sea posible, esto es, con pocos medios y en el limitado espacio de que puede disponerse en la mayoría de fábricas.

c El precio de las sustancias químicas de que para la purificación se eche mano deberá ser muy poco elevado, y finalmente,

d El estado de los precipitados obtenidos debe ser de naturaleza que no presente dificultades para ser aprovechados á una fabricación posterior.

Todas las condiciones esenciales que acabamos de enumerar están alcanzadas en el procedimiento siguiente:

Ante todo se procede á la respectiva neutralización. Las aguas sucias son mezcladas con lechada de cal en proporción de 0,5, ó á lo mas 1 p. % de hidrato de cal, luego se añade sulfato de magnesia ó sulfato ferroso, ú otro sulfato análogo y se agita bien la mezcla.

Por el cambio de bases entre el hidrato de cal y el sulfato formase yeso, el hidrato de óxido de magnesio que resulta se combina con las sustancias disueltas y en unión con el yeso que es mas denso producen una clarificación, pues por arrastre tiene lugar una precipitación mecánica de las sustancias en suspensión con las nuevamente formadas, cuyas combinaciones insolubles dan precipitados que por su estremada división, son capaces de obrar como filtros inorgánicos, lo cual es de absoluta necesidad para la ulterior manipulación del agua.

La lechada de cal, sulfato de magnesia ó sales análogas empleadas por separado clarifican incompletamente el agua ó siendo lenta su acción mientras se opera la precipitación se desarrolla la putrefacción privando á los antedichos precipitados su fácil filtración.

Una vez efectuada la separación de las materias en suspensión y las nuevamente formadas siendo todas principios sólidos, empleando el hidrato de cal y el sulfato de magnesia ó de hierro, resta poder retirar con rapidez las aguas clarificadas y purificadas. Para esto la industria nos presenta un aparato sumamente útil, y este es la prensa-filtro.

Las aguas son absorbidas por la bomba, atraviesan la prensa-filtro y por

las espitas de escape salen claras y cristalinas, mientras el precipitado es reunido, y en forma sólida de tortas es retirado de la prensa.

Si se deseara un mayor grado de depuración de las aguas podría dirigirlas sobre un filtro intermitente de arena.

El procedimiento que se acaba de describir está ya puesto en práctica en varios establecimientos de diferentes naciones, y la práctica ha confirmado sus ventajas.

Para su instalación solo se requiere un espacio de unos 3, á 4 metros cuadrados y un gasto de 2500, á 3100 pesetas, con lo cual pueden purificarse diariamente unos 60,000 kilogramos de aguas sucias.

Recientemente la acción de las prensas-filtros ha sido auxiliada con un aparato alimentador (*zubringer*) fundado en los principios de los inyectores.

Con dicha innovación en una fábrica rusa en que funcionan 3 aparatos de depuración, diariamente se purifican 250,000 kilogramos de aguas que contienen de 3, á 5 por ciento de materias en suspensión.

Este procedimiento que con mucha facilidad podrá ser aplicado á otras industrias, deberá sufrir alguna modificación según las circunstancias de cada caso, pero siempre es por la cal y el sulfato magnésico ó ferroso que se predispone la fácil filtración de las aguas.

En las industrias cuyas aguas sucias contienen compuestos arsenicales, se las purifica completamente de tan nocivas materias por el tratamiento descrito con la cal y el sulfato magnésico ó ferroso, pues es sabido que los ácidos del arsénico puestos en presencia de la magnesia, ó el hidrato ferroso, contraen combinación insoluble en el agua.

Evidentemente las aguas depuradas por este procedimiento pueden sin perjuicio de la agricultura ni de la higiene, ingresar en una corriente ó ser absorbidas por la permeabilidad de los terrenos.

Para cerciorarse de la eficacia de este procedimiento se procedió á algunos análisis de las aguas antes y después de la depuración.

Para la investigación echóse mano de un agua muy cargada de residuos del lavado y del batanado de la lana.

Antes de la purificación dichas aguas contenían por litro :

28, gr. 185 de residuo secado á 100° De este residuo quedó por incineración.

12,4059 de materia mineral (cenizas) y

15,708 materias orgánicas ó volátiles.

Después de purificadas las aguas contenían por litro :

7, gr. 600 de residuo secado á 100° De este residuo quedó por incineración,

6,760 materia mineral (cenizas) y

0,840 materias orgánicas y volátiles.

Del resultado de esta investigación resulta que de los 15,708 gr. contenidos como materias orgánicas y volátiles en un litro de aguas sucias, un 92,62 p. % han sido precipitadas y eliminadas por este procedimiento de purificación.

El empleo de la cal, del sulfato magnésico, ó del ferroso no presenta ninguna dificultad, pues son sustancias que se adquieren á muy reducidos precios.

En Alemania la kieserita de la cuenca minera de Stassfurt puede obtenerse puesta en ferro-carril de 3, á 4 reales quintal. En los países en que para la fabricacion de las aguas gaseosas se emplea la magnesita atacada por el ácido sulfúrico, se recurre al residuo de esta fabricacion por su bajo precio.

Falta para que el procedimiento sea de una utilidad inmediata, ocuparnos de la utilizacion de los residuos separados del agua por la purificacion.

Segun que los residuos provengan del lavado, ó del batanado de la lana, será algo diferente el camino que se deba emprender.

Hemos dicho que los residuos se retiraban en forma de tortas de la prensa-filtro. Las que procedan del batanado de la lana, se saponifican directamente con una legía á la ebullicion por el vapor recalentado, sin necesidad de intervencion prévia de los ácidos para separacion de la grasa. Esta saponificacion directa es realmente importante.

El jabon resultante es de un amarillo claro, y en modo alguno es inferior al jabon preparado con una grasa limpia, por lo cual puede perfectamente servir de nuevo al lavado y batanado de la lana. Esta fácil transformacion de la grasa en jabon constituye un producto accesorio que origina el batanado y que no es nada despreciable.

Las tortas procedentes de los residuos del lavado son de menos fácil saponificacion, pero si por el contrario las sujetamos á la destilacion producen una grasa morena, que por rectificacion, separada del ácido y resina, se obtiene un aceite claro que con ventaja se emplea en la lubricacion. Además se obtiene una cera blanca que se destina á la fabricacion de velas. Como acaba de verse tambien proporcionan los residuos del lavado un producto accesorio de importancia.

Así reasumiendo, son cuatro distintos los métodos que pueden adoptarse para la purificacion y beneficiacion de los residuos del lavado y batanado en la industria lanera, de ellos solo el último reúne condiciones útiles en la práctica. Este procedimiento es debido al señor Ed. Neumann, quien ha solicitado carta de privilegio.

(De la Chem. Zeitg.)

Perfeccionamiento en las máquinas de gas y de aire.— Alberto Todt de Francfort ha tomado privilegio por una máquina que segun su modo de funcionar podria denominarse *máquina de aire abierta*, porque á cada movimiento del piston aspira el aire frio y lo rechaza cuando este ha llenado su trabajo. Es una máquina distinta de las máquinas de aire comunes. El aire, calentado bajo la presion atmosférica, disminuye de pre-

sion por una inyeccion de agua, lo cual establece cierta analogía entre este aparato y la máquina de Newcomen.

El aparato consiste esencialmente en dos cilindros; el uno aspira el aire y lo inyecta, á la presion atmosférica, en un recalentador cualquiera, y el aire ya caliente pasa á un segundo cilindro; alli por medio de una lluvia de agua su presion baja y el émbolo desciende.

El *Dingler's Journal* da los diágramas de la marcha de este aparato, siendo su conclusion que este es algo inferior á los demás de aire caliente. De otra parte es de un manejo embarazoso.

(*Dingler's Journal.*)

Determinacion cuantitativa de la cantidad de achicoria contenida en el café adulterado.—El Dr. W. L. Hiepe (1) recomienda como bastante exacto el siguiente método: Se toman 25 gramos del café sospechoso y se incineran en una cápsula de platino. Se trata el residuo con 100^{cc} de agua, se acidula la solucion con ácido nítrico y se determina en ella el cloro por medio de una solucion titulada de nitrato de plata. Esta solucion debe ser de tal concentracion que 1^{cc} equivalga á 0.001 de cloro.

El café puro contiene 0,09 por 100 de cloro, ó sea 25 gramos, han menester 7^{cc},5 de solucion argéntica. Las achicorias contienen mucho mas cloro, pues segun los mejores análisis, existen en las cenizas 0,28 por 100 de cloro; 25 gramos de café de achicorias exigirian por tanto 70^{cc} de solucion argéntica. Restando por tanto del número de cc. empleados de la solucion argéntica 7,5 que corresponden al café puro, y dividiendo el resto por 0,625 se obtiene directamente la cantidad de achicorias que se han mezclado al café objeto del ensayo.

Blanqueo de la pasta del papel de madera.—La fabricacion del papel de la madera ha presentado algunos inconvenientes que han impedido que esta fabricacion tome gran desarrollo: no ha ofrecido inconveniente alguno la obtencion de la pasta; pero no se ha podido decollararla para obtener un papel blanco, como exigen las necesidades del consumo.

Cuando se emplea madera blanca se obtiene una pasta blanca de poca consistencia pero cuando se elijen maderas duras, que dan una pasta consistente, resulta de un color oscuro, con las que es imposible fabricar un papel aceptable.

Hoy, gracias á un procedimiento nuevo, se puede fabricar el papel de madera blanqueando la pasta por medio del ácido sulfuroso en estado nascente, que deja completamente blanca la pasta sin tener necesidad de agregar trapos, como venia practicándose hasta ahora.

El procedimiento de blanqueo es el siguiente:

Obtenida la pasta por los procedimientos ordinarios, se somete á la ac-

(1) Archív. der Pharm. 17. 371.

cion del ácido sulfuroso, producido por la combustion del azufre ó por la combustion de las piritas de hierro que tanto abundan en nuestro país; este ácido actuando, en el instante que se produce, sobre las materias colorantes que contiene la pasta, la decolora con notable rapidez. Prolongando el contacto de la pasta con el ácido sulfuroso, adquiere una blancura superior á las mejores pastas obtenidas con el trapo.

Este procedimiento podrá emplearse con ventaja para toda clase de pastas obtenidas con otras materias vegetales como la paja de los cereales, y es mucho mas económico que el blanqueo por el cloro gaseoso ó por los hipocloritos.—L. M. U.

(De las Novedades Científicas.)

Tratamiento de los alcoholes de mal sabor. (1).—Hasta aquí se habia tratado de destruir los principios ó elementos infectantes contenidos en los alcoholes de mal gusto, empleando medios que podemos considerar comprendidos en las tres categorías siguientes:

Primera: basados en modificaciones de los aparatos destilatorios,

Segunda: basados en sistemas que emplean corrientes de aire.

Tercera: basados en el empleo de productos químicos.

Como se ve, todos los procedimientos de la segunda y tercera categoría tienen como base la oxidacion de los productos infectantes, ya por medio del aire, ya por el cloruro de cal, el bióxido de manganeso, el permanganato de potasa, el ácido nítrico, etc., etc.; en frente de cuyos métodos los señores Nandin y Schneider proponen uno que es antitético, puesto que está fundado en la *hidrogenacion* de los primeros principios infectantes.

Esta hidrogenacion puede obtenerse por varios modos; pero el mas práctico consiste, segun los autores, en dejar el alcohol que se quiera desinfectar en contacto directo con un par formado de zinc y cobre convenientemente dispuesto, ó sea constituyendo elemento.

CRÓNICA DE LA ASOCIACION.

Discurso pronunciado por D. Lucas Echevarría al tomar posesion de la Presidencia en la Junta general tenida con dicho objeto.

Señores:

Al dirigiros por vez primera la palabra desde este puesto de honor, ocupado durante el periodo que la Asociacion cuenta de existencia por distinguidos Ingenieros, al cual he sido elevado por vuestra excesiva benevolencia, el primer deber mio, que cumplo con la mayor efusion, es el de

(1) Le Génie civil, 1.º Diciembre de 1880.

daros las gracias más expresivas, y esto con tanto mayor motivo, cuanto que vengo desprovisto de méritos que justifiquen vuestra bondadosa determinacion. Pero esta misma circunstancia, que influye sobremanera en mi ánimo para confundirle al verse sorprendido con una distincion honrosa que estaba muy léjos de merecer, obliga más, si cabe, á mi gratitud, y me impone el deber, que cumpliré gustoso, de corresponder con mis débiles fuerzas á vuestra fineza, procurando contribuir, en cuanto de mi dependa, al desarrollo y prosperidad de nuestra Asociacion.

He venido á suceder en este sitio á nuestro digno consocio, D. Félix Maciá, que acaba de contraer un mérito superior á todo encómio con la realizacion del ferrocarril de San Juan de las Abadesas, obra colosal, en cuya ejecucion ha tenido que vencer obstáculos y resistencias indecibles, capaces de desanimar á cualquiera que no estuviese dotado de la enérgia, inteligencia y fuerza de voluntad de nuestro modesto colega, construccion atrevida de suma trascendencia para el país y para la industria nacional, puesto que facilita y suministra el carbon, ese elemento designado oportunamente por algunos con la gráfica frase de *pan de la industria*, sin el cual no se concibe siquiera la competencia de nuestra produccion con la produccion extranjera.

Permitidme, pues, Señores, que, sin asomo de lisonja, y únicamente á impulsos del vivo deseo de pagar un tributo á la justicia, aproveche esta coyuntura para felicitar cordialmente á un compañero nuestro tan digno como el Sr. Maciá, cuyo nombre quedará en lo porvenir asociado al de la mencionada vía férrea.

Y el mismo hecho de que acabo de hacer mérito, unido á otros que apuntaré mas adelante, prueba de un modo irrecusable la importancia científica y social de nuestra noble profesion, no atendida desgraciadamente como se merece, y cuya competencia y atribuciones tampoco están deslindadas en nuestras leyes cual corresponde.

Si reflexionamos sobre los Ingenieros industriales considerados como clase, para examinar, siquiera sea someramente, los estudios á que durante la carrera se dedican, y los frutos y resultados prácticos de los mismos en el desempeño de la profesion, veremos que tenemos sobrados motivos hasta para envanecernos, si este sentimiento pudiese tener cabida en personas formales, que solo aspiran á ser útiles á la sociedad, mediante el estudio y el trabajo asiduo y perseverante.

El cuadro de las asignaturas que han constituido y constituyen en la actualidad nuestros estudios, así preparatorios como de aplicacion, está á la altura de los que rigen en las carreras similares más distinguidas de España y del extranjero; y en cuanto á los resultados que ha dado la enseñanza, á pesar de los defectos de que naturalmente habia de adolecer una institucion nueva en nuestro país, que hablen los hechos que se han ido realizando desde la creacion de la carrera de Ingenieros industriales, en virtud del real decreto orgánico de 4 de Setiembre de 1850, y apertura de las primeras Escuelas, que fueron la superior de Madrid, que reemplazó al

antiguo Conservatorio de artes, bajo el título de Real Instituto Industrial, y las de ampliacion de Barcelona, Sevilla y Vergara.

Y á propósito de enseñanzas industriales, séame lícito pagar aquí un tributo de estimacion y respeto á la memoria de la Junta de Comercio de Barcelona, institucion excelente, de imperecedero recuerdo, que creó y sostuvo, con absoluta independencia de toda proteccion gubernativa, las primeras enseñanzas de carácter verdaderamente científico-industrial, de aplicacion al ramo de Comercio y de Náutica. Esta industriosa capital, cuya exuberante vitalidad ha estribado siempre, aparte de otras causas, no en los manejos políticos, sino en el trabajo constante y honrado de sus inteligentes y laboriosos habitantes, puede estar orgullosa de haber abrigado en su seno una institucion tan eminentemente útil y patriótica como la antigua Junta de Comercio, que, en épocas de escasa ilustracion, difundia las luces de la ciencia y sus aplicaciones por todos los ámbitos del país, y cuya envidiable reputacion, rebasando las fronteras, se extendia hasta el extranjero; de aquella ilustre Junta que, como manifiesta el entendido catedrático de esta Universidad, D. José Ramon de Luanco, en su Oracion inaugural, » pedia con frases llenas del mas puro y acendrado patriotismo el auxilio de otra corporacion, no menos digna de imperecedera memoria, encareciéndole los beneficios que podrian seguirse al bien público con la union amistosa de las luces de la Real Academia de Ciencias naturales y artes y los caudales de la Junta, y á la que fueron debidos los llamados *Estudios de la Lonja*, donde año tras año acudió la juventud barcelonesa á recibir la útil enseñanza que fomentaba con celo constante y mano generosa, retribuyendo á los maestros y alentando á los discípulos con premios de todo género y con pensiones dentro y fuera de España.»

Mas volviendo al aserto arriba consignado sobre la importancia de la carrera y los resultados satisfactorios de la enseñanza, si alguno lo pusiere en duda, que vea á los Ingenieros industriales, salvo el que tiene la honra de dirigiros la palabra, desempeñar con lucimiento cátedras en las Universidades de Madrid, Barcelona, Sevilla y Valencia, en varios Institutos de segunda enseñanza y en otros establecimientos públicos y privados del reino; habiendo tenido varias veces, el que en este momento molesta vuestra atencion, la complacencia, como vocal de tribunales de oposiciones, de ver á jóvenes Ingenieros, algunos de ellos antiguos alumnos suyos, que despues desobresalientes ejercicios, merecieron llevar la mejor parte en el certámen. Que vea el brillante papel que los Ingenieros industriales han hecho en el desempeño de los servicios que han prestado al gobierno, á las diputaciones y municipios, á los tribunales de justicia y á otros centros administrativos; en los destinos que han ejercido en los ramos de telégrafos y ferro-carriles; en fábricas y talleres de primer orden, donde hace ya años que afortunadamente cayó en desuso la costumbre de llamar á extranjeros, á veces ignorantes, que venian á España sin otro título ni otra garantía que el nombre de la nacion á que pertenecian; en las pensiones al extranjero que alcanzaron nuestros compañeros luchando dignamente en

públicos certámenes, mereciendo luego, allí donde las ciencias y la industria se hallan florecientes, la consideracion y el aprecio de sabios profesores y notables Ingenieros; en los servicios que en varias ocasiones han prestado, como comisionados por el gobierno y las corporaciones, en las exposiciones de las principales naciones de Europa y América; y, finalmente, en los variados escritos y publicaciones, ricos en interesantes doctrinas, ya concernientes á la ciencia pura, ya á sus aplicaciones, en los que algunos han sabido hermanar la profundidad científica con las bellas formas literarias, al intento de facilitar la vulgarizacion de los conocimientos útiles, en los múltiples ramos que abraza nuestra profesion.

Y los hechos consignados en esta sucinta exposicion, que nadie puede poner en duda porque á la vista están de todo el mundo, deben servirnos de poderoso estímulo para marchar con paso firme por las vías del verdadero progreso científico é industrial, y de títulos bastantes para dirigirnos respetuosamente, cuando las circunstancias lo exijan, al gobierno y á las autoridades, en demanda de proteccion á nuestras justas y moderadas pretensiones, en todo cuanto atañe al libre desarrollo de nuestra actividad en el ejercicio de nuestra profesion. Al hacer esta indicacion, bien comprendereis que estoy lejos de referirme á un estado de amplia libertad profesional, que en mi concepto la inmensa mayoría y quizá la totalidad de los Ingenieros Industriales, ni rehusan ni temen, porque tienen fé en el porvenir que les depararia semejante situacion; me refiero al estado actual de lamentable confusion que existe en las leyes que rigen sobre esta materia, leyes referentes á competencia y atribuciones, que establecen privilegios y exclusivismos en pro de ciertas profesiones afines á la nuestra, con grave perjuicio de los intereses que afectan á nuestra clase.

Del conjunto de las precedentes consideraciones se infiere la necesidad imprescindible que tenemos de continuar reunidos, al objeto de adunar nuestras fuerzas intelectuales y morales, la necesidad de la Asociacion con los laudables fines en los Estatutos consignados, de ilustrarnos, protegernos mutuamente y defender con templanza y teson al propio tiempo nuestros derechos y atribuciones.

La primitiva Asociacion, fundada en esta capital en 1863, y que dejó de existir por causas que no es del caso ahora dilucidar, despues de un paréntesis de algunos años, renació á principios de 1872, porque, dado el espíritu que anima al siglo en que vivimos, la necesidad de reunirnos para los fines arriba expresados, se dejaba sentir de un modo indubitable. Y este renacimiento fué debido, si la memoria no me es infiel, á la iniciativa de nuestro ilustrado consocio D. Ramon de Manjarrés, que contrajo en ello un mérito indisputable, por el tacto y discrecion con que logró vencer las primeras dificultades, las que surgen siempre al comienzo de las empresas de esta índole, que suelen ser las mas graves, firmando, al efecto, como Presidente, las bases para el régimen de la Corporacion, aprobadas en sesiones de 3 de Marzo y 14 de Abril del citado año. Pero la Asociacion, restablecida bajo sencillas y lacónicas bases, muy á propósito para facilitar la realizacion

del oportuno pensamiento que se propusiera su activo iniciador y para contribuir á que prosperase, puesto que solo se exigian insignificantes sacrificios pecuniarios y de tiempo por parte de los asociados, no podia continuar en aquel estado; el número de socios iba creciendo con rapidez, y en el seno de la Corporacion se formó espontáneamente una corriente poderosa, favorable al proyecto de reorganizarla, imprimiéndola una marcha mas fecunda, vigorosa y adecuada al estado de robustez que en muy corto tiempo habia alcanzado. Aceptada con aplauso esta idea, que se imponia por la fuerza misma de las cosas, llevada en breve, como todos sabeis, á feliz término, se constituyó de nuevo la Asociacion, bajo las prescripciones de los Estatutos y Reglamento que actualmente rigen.

Respecto al cumplimiento de los preceptos en ellos contenidos, os diré sencillamente el criterio que conceptúo mas acertado: ni un rigor reglamentario que, sin exponerse á sérios conflictos, no es posible exigir en instituciones de este género, ni tampoco una laxitud que haga languidecer á la Corporacion de suerte que parezca privada de movimiento y de vida. Hay en esto, como en todo, un prudente término medio, y este lo encontrareis vosotros mismos en vuestro celo y discrecion, en vuestra buena voluntad, fundada en la firme conviccion de que la existencia y fomento de nuestra Asociacion es hoy por hoy de una necesidad imprescindible, si no queremos anularnos como clase, dejando de ejercer la provechosa influencia que tenemos el derecho y hasta el deber de ejercer sobre la sociedad.

En aquellaspreciadas cualidades vuestras espero confiadamente, Señores, con vuestra activa é ilustrada cooperacion cuentan la Junta Directiva y la Presidencia para dar cima á su honroso cometido y para contribuir, en cuanto de ambas entidades dependa, al mayor auge y brillo de la Asociacion, que tan ventajosos resultados puede producir en beneficio del país y de la clase á que nos honramos pertenecer.—He dicho.

En 22 del pasado mes de Noviembre la Asociacion se reunió en Junta general con motivo de dar posesion á la nueva Directiva.

Abierta la sesion y despues de aprobar el acta de la anterior, se leyó por el Secretario de la Asociacion Sr. Pujol, la Memoria anual dando cuenta del estado de la Asociacion y de los trabajos realizados por la misma, durante el año académico transcurrido y que no estractamos por haberse publicado íntegra en el número de esta Revista correspondiente al mes de Noviembre.

Seguidamente el Sr. Presidente saliente, D. Felix Maciá y Bonaplata, pronunció un corto pero sentido discurso, manifestando que aquel era para él un momento de satisfaccion si consideraba las relevantes condiciones que concurren en el digno Presidente nuevamente elegido Sr. D. Lucas Echevarria; y de pesar, por no estar desde el modesto puesto de socio tan en relacion con todos los compañeros como desde el sillón presidencial. Terminó el Sr. Maciá diciendo que aun cuando desde aquel dia no ocupara el mas elevado cargo de la Asociacion, no por ello dejaria de prestar á la misma todo el apoyo que su posicion le permitiera; inmediatamente dejó la presidencia que pasó á ocupar el Presidente electo Sr. D. Lucas Echevarria quien despues de haber dado las gracias á la Asociacion por el honor que le acababa de dispen-

sar confiriéndole su mas elevado cargo, leyó un notable discurso que publicamos integro en el presente número. Acto continuo el Sr. Presidente propuso un voto de gracias á la Directiva saliente, que fué aprobado por unanimidad, despues de algunas atentas frases del Sr. Maciá en nombre de la misma.

En la renovacion de cargos para las mesas de las Secciones quedaron las que á continuacion se expresan constituidas de la siguiente manera para el año académico que comienza.

Seccion de Ciencias aplicadas á la Industria.

Presidente. Sr. D. José M. Rodriguez Carballo.
Vice-Presidente. . . . Sr. D. Luis Canalda
Secretario. Sr. D. Serafin E. Bofill.

Seccion de Tecnologia-Industrial.

Presidente. Sr. D. Ramon Ferrán.
Vice-Presidente. . . . Sr. D. Pablo Pujol.
Secretario. Sr. D. Pedro Rius.
Vice Secretario. . . . Sr. D. Tomás Senties.

Seccion de productos químicos.

Presidente. Sr. D. Pablo Pujol.
Vice-Presidente. . . . Sr. D. Eleazar Boigas.
Secretario. Sr. D. Juan Ferrer y Soler.
Vice Secretario. . . . Sr. D. Ramon Ferrán.

Tenemos entendido que el banquete anual que los Ingenieros Industriales vienen celebrando de algunos años á esta parte, tendrá lugar esta vez el dia 23 de Enero de 1881 en el restaurant Justin.

En el número de la Revista Tecnológica-industrial correspondiente al pasado mes de Noviembre, dejó de continuarse por olvido en la Memoria leida por el Sr. Secretario de la Asociacion y entre las publicaciones que se reciben por cambio la importante Revista que se publica en Madrid «*Las Novedades Científicas.*»

Acaban de ser aprobados los ejercicios de fin de carrera en la Escuela de Ingenieros Industriales á los Señores que á continuacion se espresan y que saludamos como compañeros.

D. Juan Ortiz de Tejada, de Arecibo (Puerto Rico).

D. Juan M. Sandoval y Vicente de Villanueva en los Infantes (pueblo de Ciudad Real).

D. Enrique Planas y Rosich, de Barcelona.

D. Francisco Bonnin y Bonnin, de Palma de Mallorca.

D. Emiliano Jimeno y Egúrvide, de Caparrozo (Navarra).

D. Carlos Camps y Armet, de Figueras.

Todos ellos en la especialidad mecánica, si bien el Sr. Bonnin era ya ingeniero químico,

Además ha hecho los ejercicios correspondientes á la especialidad química.

D. Bernardo Puig y Buscó, de Barcelona.

NOTICIAS Y SUELTOS.

Exposicion de electricidad en Paris.— Una exposicion internacional de electricidad se verificará en Paris en el Palacio de la Industria, abriéndose el 1.º de Agosto de 1881, para cerrarse el 15 de Noviembre siguiente. De su organizacion y direccion se encargará el ministro de Correos y Telégrafos, y se proveerá de los fondos necesarios, en parte por el Estado y en parte por suscripciones de particulares.

Las solicitudes para obtener local deberán dirigirse al comisionado de cada nacion antes del 31 de Marzo próximo, á no ser para las naciones que no nombren comisionado, en cuyo caso el local deberá solicitarse antes de aquella fecha, de la Comision general francesa.

La Exposicion se dividirá en los grupos siguientes: aparatos empleados para la produccion y trasmision de la electricidad; imanes artificiales y naturales, aparatos electro-físicos; aplicaciones de la electricidad á la industria, tales como trasmision de las señales y del sonido, produccion del calor y de la luz; empleo de la electricidad en los faros, en las minas, ferrocarriles y navegacion; aplicacion de la electricidad en las operaciones militares; á las bellas artes; á la galvanoplastia y á las artes químicas; á la trasmision de las fuerzas; á las artes mecánicas, á la relojería, á la medicina y cirugía; á la astronomia, meteorologia y geodesia; á la agricultura, á los aparatos registradores, á los usos domésticos, etc.

La Exposicion comprenderá tambien los aparatos que denoten bajo el concepto histórico los adelantos de la ciencia eléctrica y además su bibliografía. Los expositores no habrán de pagar cantidad alguna por el local que soliciten y solo una cuota fija por el uso de las máquinas de vapor que proporcionen la fuerza.

Las recompensas se distribuirán á propuesta de los Jurados que se nombrarán al efecto.

Exposicion internacional de fotografia.

Viena 1881.

La Sociedad de fotografia de Viena para celebrar el 20º año de su fundacion prepara una exposicion internacional de fotografia que se abrirá el 25 de Enero próximo en el Museo Imperial Real artístico é industrial de dicha Capital y se cerrará el 31 de Marzo siguiente.

Esta exposicion comprenderá las secciones siguientes:

1. Representacion del desarrollo de la fotografia y sus aplicaciones por medio de hojas interesantes bajo el punto de vista histórico ó especialmente establecidas para este objeto.
2. Productos que se acercan á los métodos fotomecánicos como: Heliogrado, impresiones fotográficas en relieve, impresiones fotogénicas, fotolitografía, fotozincotipia (todo lo posible con placas adjuntas).
3. Aplicaciones de la fotografia á la ciencia, al arte, á la industria y á la enseñanza.
4. Instrumentos y aparatos que sirven en las aplicaciones de la fotografia á los trabajos y expediciones científicas y á la enseñanza.
5. Nuevos procedimientos y métodos de impresiones fotográficas.
6. Obras publicadas para los procedimientos fotomecánicos ó ilustradas con pruebas fotomecánicas.
7. Literatura fotográfica.

Ferrocarril inclinado.— En los Estados del Oeste de la Union existe un gran número de ciudades que tienen barrios populosos situados en alturas de difícil acceso. En Pittsburgo y Cincinnati particularmente hánse comprendido en sus perímetros colinas ó mas bien verdaderas montañas que tienen numerosa poblacion. En estos últimos años y á causa de la instalacion de ferrocarriles inclinados, que convierten en de recreo las ascenciones antes fatigosas, ha aumen-

tado considerablemente el número de habitantes. Citaremos como ejemplo, el construido en Pittsburgo por la *Duquesne Incline Plane Company*, cuyo objeto era facilitar el acceso de la colina conocida bajo el nombre de monte Washington. El ferrocarril Duquesne es la última y mas completa de las cuatro empresas semejantes que hacen la ascension de la misma montaña. Abierto al público en mayo de 1877 ha transportado desde aquella fecha hasta el 1.º de Setiembre último 500,000 personas. La altura perpendicular es de 122^m, la longitud del plano inclinado 232^m, la inclinacion 30° $\frac{1}{2}$. La ascension se hace en dos vagones subiendo el uno y descendiendo el otro, por medio de una doble via. La máquina situada en el vértice pone en movimiento estos dos vagones con ayuda de un cable de acero de 0^m,031 de diámetro que se va arrollando, habiendo además un cable de seguridad de 0^m,028 de diámetro. Estos cables tienen una longitud de 275^m cada uno, y son capaces de resistir una tension perpendicular de 50 toneladas al paso que la que deben soportar normalmente no es mas que de 5 toneladas próximamente. El cable de seguridad pasa alrededor de un sistema de ruedas dispuestas de tal modo que en el caso de que se rompiera el cable principal, el de seguridad se atiranta solo las ruedas y tira de los vagones hácia el vértice de la colina.

(Scientific American.)

Operaciones geodésicas en Suiza.—El general Ibañez, que ha llegado á crearse una reputacion europea por sus procedimientos geodésicos, y en especial por su aparato destinado á la medicion de bases, acaba de dar una nueva prueba de conocer á fondo esta clase de trabajos. Las operaciones llevadas á cabo para medir la base de la red geodésica suiza que han sido efectuados bajo la direccion del entendido general, han dado un resultado completamente satisfactorio.

La base á sido emplazada en la carretera de Sisselen, cerca de Aarberg, en un sitio donde ofrece poco menos de tres kilómetros en línea recta y casi horizontal su medicion se ha hecho dos veces: el resultado ha sido la primera vez 2400^{ms},087, y la segunda operacion llevada á cabo independientemente de la primera, y destinada á su comprobacion, ha dado 2400^{ms},085. La diferencia no es, pues, sino de $\frac{1}{1200000}$ en tanto que los procedimientos de Colby y Benel

llegan á dar errores de $\frac{1}{55000}$ y $\frac{1}{800000}$ respectivamente.

El general Ibañez ha puesto su aparato á la disposicion á los oficiales suizos que han asistido á las operaciones, al objeto de proceder á nuevas mediciones en Tesin y en el valle del Ródano que se efectuarán bajo la direccion del coronel Damur.

No podemos menos de enviar nuestros sinceros plácemes al insigne Director del Instituto geográfico de Madrid por su reciente y exacto trabajo.

El alumbrado eléctrico, acaba de instalarse definitivamente en los talleres de los ferro-carriles romanos de Florencia. Habiendo sido bastante satisfactorios los primeros ensayos, tanto por lo que concierne al alumbrado propiamente dicho, como por lo que atañe á la parte económica; probablemente el sistema se hará estensivo á otros distintos servicios.

Segun un periódico aleman, las *Neues Jahrbuch für Mineralogie*, háse descubierto cerca del lago Onéga en Rusia, un nuevo carbon que parece pertenecer á la formacion huroniana.

Mr. Inostraniéff anuncia que este carbon conservaria el aspecto metálico, aun despues de haber sido calentado al rojo. La densidad seria de 1,84. Su riqueza en carbon seria 0,98.

Barcelona:—Establecimiento tipográfico de Damian Vilarnau, Sobradíel, 10.

JAIME PUJOL Y BAUSIS.

FÁBRICA DE AZULEJOS

Y PRODUCTOS CERÁMICOS EN GENERAL.

Calle de Tallers, 9.

BARCELONA.

ANTONIO SANCHEZ PEREZ

INGENIERO-INDUSTRIAL

ANÁLISIS Y ENSAYOS de minerales, materias primeras y productos industriales.—
Estudio de procedimientos, proyectos é instalacion de industrias quimicas.

Serra, 12, 3.º—Barcelona.

Los ingenieros P. BORI y R. FRADERA han trasladado su despacho al Pasaje del Crédito, n.º 1, entresuelo.—Horas de despacho de 10 á 12 y de 5 á 8.

Consultas industriales, estudios, maquinaria.

Camilo Catalan

INGENIERO

calle de Junqueras, n.º 15, 2.º Barcelona.

Representante de la Casa Beer, Jemeppe, cerca
de Lieja (Bélgica).

Talleres de construcciones mecánicas premiadas con medallas de oro en la Exposicion Universal de Paris de 1878.

Especialidad en máquinas y material para minas y explotaciones carboníferas.—Material para establecimientos metalúrgicos, para la fabricacion de productos refractarios, para la preparacion del carbon y cok.—Máquinas útiles para el trabajo de los metales.—Fabricacion del azúcar.—Motores diversos.—Generadores de vapor.—Aparatos para elevar pesos.—Construcciones navales.—Preparacion mecánica de los minerales.—Material para ferro-carriles.

Representante en la Isla de Cuba —D. H. ALESANDER, ingeniero, S. Ignacio, 90, Habana.

A. WOHLGUEMUTH

INGENIERO CIVIL DE ARTES Y MANUFACTURAS

RAMBLA DE CATALUÑA, NÚM. 36.

Representante de MM PEARCE, Brothers, de Dundee,

constructores de máquinas y especialistas en la transmision por cuerdas.

MOTOR BAXTER

PARA PEQUEÑAS INDUSTRIAS

APLICABLE Á TODA CLASE DE BOMBAS

FUERZA DE UNO Á DIEZ CABALLOS

AGENTE GENERAL Y ÚNICO EN ESPAÑA.

RICARDO FRADERA, INGENIERO

Calle del Conde del Asalto, núm. 1.—Barcelona.

EL PORVENIR DE LA INDUSTRIA.

Periódico de ciencias, industria y comercio, premiado en la Exposicion Universal de Filadelfia de 1876. DIRECTOR DON MAGIN LLADOS Y RIUS, INGENIERO INDUSTRIAL. Se publica cuando menos una vez por semana en números de 16 ó mas páginas en fólleo, con precios grabados y láminas litografiadas.

En Barcelona, trimestre, 5 ptas.—Fuera de dicha ciudad, en la Península, Islas Baleares y Canarias, un año 25 ptas.—Europa, 30 ptas.—Américas, Filipinas y demás naciones, 35 ptas.—Pago adelantado

REDACCION Y ADMINISTRACION

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

PINO, 5.—BARCELONA.

Suscripcion por un año. . . 6 pesetas.

ANUNCIOS.

5 pesetas página.

4 » » *para los suscritores.*

ESTATUTOS DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS.

ART. 47. La Asociacion no es responsable de los actos ni solidaria de las opiniones particulares de cada uno de sus miembros, ni aun de las insertas en las publicaciones de la Asociacion.

La Asociacion suplica á los Autores de obras y Directores de periódicos que copien de esta Revista, se sirvan indicar la procedencia.