

BOLETIN MENSUAL  
DE  
LA ASOCIACION  
DE  
INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE  
BARCELONA.

---

2.º AÑO.

---

Núm.º 11.—MAYO.—1879.

---

---

SUMARIO.

---

Estracto del acta de la sesion celebrada en 12 Febrero de 1879 por la Junta directiva.—Estracto de las actas de las sesiones celebradas por la seccion de productos químicos.—Memoria sobre los trabajos llevados á cabo durante el año anterior leida por el Sr. Secretario de la Asociacion en la sesion en que tomaron posesion de sus cargos los individuos elegidos para componer la Junta Directiva durante el año actual.—Nota sobre el modo de medir las presiones de los líquidos, originadas por la gravedad; por el ingeniero industrial D. Francisco de P. Rojas.—Peso de la atmósfera calculado por D. E. Suñol, alumno del primer año de la Escuela de Ingenieros industriales.—El Creusot.—Criadero metódico de aves de corral.—Movimiento científico industrial.

---

---

BARCELONA.

---

IMPRENTA DE LA RENAIXENSA

18, PUERTA-FERRISA, 18.

1879.



PUBLICACIONES PERIÓDICAS  
NACIONALES Y ESTRANGERAS QUE RECIBE LA ASOCIACION  
DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

---

- ARCHITEKTONISCHES.—*Skizen-Buch*.—Berlin.
- ARMENGAUD AINÉ.—*Publication industrielle* des machines, outils et appareils les plus perfectionnés et les plus récents dans les différentes branches de l'industrie française et étrangère.—Paris.—Publication annuelle.
- ALCOVER, D. JOSÉ.—*La Gaceta Industrial*.—Madrid.—Periódico quincenal.
- CUYPER (CH. DE).—*Revue universelle des mines*, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège.—Liège.
- ENGINEER (THE).—London.—Periódico semanal.
- FRÉDUREAU ET C.<sup>ie</sup> — *Annales industrielles*. — Paris. — Periódico semanal.
- IRON.—The journal of science, metals and manufactures.—London.—Periódico semanal.
- LLADÓS Y RIUS, D. MAGÍN.—*El Porvenir de la Industria*.—Barcelona.—Periódico semanal.
- OPPERMANN.—*Nowvelles Annales de la Construction*.—Paris.—Publication mensuelle.
- OPPERMANN.—*Portefeuille économique des machines*.—Paris.—Publication mensuelle.
- SOCIÉTÉ DE MULHOUSE. — *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*.—Mulhouse.
- ÉTUDES DE L' EXPOSITION DE 1878. Annales et archives de l'industrie au XIX<sup>e</sup> siècle, complément de la Nouvelle Technologie des Arts et Métiers, de l'Agriculture, etc.—Par M. M. les rédacteurs des Annales du Génie Civil, avec la collaboration de Savants, d'Ingénieurs et de professeurs français et étrangers: par Lacroix.
- REIMAM.—*Journal de Teinture*.—Berlin.—Periódico semanal.
- ASOCIACION DE MAQUINISTAS NAVALES.—*Revista mecánica*.—Periódico mensual.
- SAAVEDRA.—*Anales de la construcción y de la industria*.—Madrid.—Periódico quincenal.
- CHEMIKER-ZEITUNG. Central-Organ für Chemiker, Apotheker, Techniker, Ingenieure, Fabrikanten.
- BOLETIN de la Institucion libre de enseñanza.
- L' EXCURSIONISTA, boletí mensual de la Associació catalanista d'excursions científicas.
- BUTLLETÍ de la Associació d'excursions catalana.
- CRÓNICA DE LA INDUSTRIA.—Revista quincenal de ciencias, industria y comercio.



# BOLETIN MENSUAL

DE LA

## Asociacion de Ingenieros Industriales

DE

BARCELONA

---

N.º 11

MAYO — 1879.

---

### ESTRACTO DEL ACTA

*de la sesion celebrada en 12 Febrero 1879 por la Junta directiva.*

PRESIDENCIA DE D. JOSÉ VALLHONESTA.

Leida y aprobada el acta de la sesion anterior, dióse cuenta de una circular de la Comision en defensa de la industria lanera, y de haber aquella remitido seis ejemplares de la contestacion sobre el informe referente á dicha industria. Acordóse dar las gracias á dicha Comision, y manifestar, al propio tiempo, en contestacion á la circular, que la Asociacion de Ingenieros industriales está siempre dispuesta en apoyo de cuanto tienda al fomento de la produccion y de la industria de nuestro país.

Dióse cuenta de haberse recibido tambien la contestacion de D. Claudio Arañó al informe sobre la industria lanera.

El Sr. Presidente manifestó haberse rebajado á 12 duros al mes el alquiler del local que ocupa la Asociacion. Acordóse dar por ello las gracias á la Junta del Instituto industrial por medio de oficio.

Habiendo sido oportunamente aceptada la idea de dar conferencias públicas sobre cuestiones científicas, conforme á lo consignado en los Estatutos, acordóse pasar un oficio á los señores sócios que se ofrecieron á ello, preguntándoles la época en que les será posible darlas.

El Sr. Presidente leyó el borrador de un oficio para la Junta del Instituto industrial, invitando á los Sócios del mismo á presentar algunos objetos para la formacion de un Museo industrial y de primeras materias en la Asociacion, acordándose la remision de dicho oficio.



EXTRACTO DE LAS ACTAS DE LAS SESIONES  
CELEBRADAS POR LA SECCION DE PRODUCTOS QUÍMICOS  
*Sesion del 20 de Enero de 1879.*

PRESIDENCIA DE D. ANTONIO SANCHEZ.

Leida el acta de la sesion anterior, que fué aprobada, el señor Presidente dió orden de que se leyera un oficio del Sr. Presidente de la Asociacion escitando á la Seccion de Productos químicos á que procediera á la formacion de extractos de los artículos notables publicados en las revistas industriales á que está suscrita aquella corporacion, para publicarlos en el *Boletin* aceptando este encargo los Sres. Vallhonestá y Cáceres.

El Sr. Presidente pasó luego á enumerar los trabajos pendientes del año anterior, acordándose continuar tratando de la correccion de aguas en la sesion inmediata, terminándose la sesion con la lectura de la reseña de las discusiones del año anterior, que se acordó publicar en el *Boletin*.

EL SRIO. JOSÉ BAYER Y BOSCH.

---

MEMORIA

SOBRE LOS TRABAJOS LLEVADOS Á CABO DURANTE EL AÑO ANTERIOR LEIDA POR EL SR. SRIO. DE LA ASOCIACION EN LA SESION EN QUE TOMARON POSESION DE SUS CARGOS LOS INDIVIDUOS ELEGIDOS PARA COMPONER LA JUNTA DIRECTIVA DURANTE EL AÑO ACTUAL.

Empezó el Sr. Srio. saliente D. Pablo Pujol manifestando; que el período que acaba de transcurrir, lo habia sido de constitucion para la Asociacion, lo que no habia impedido que lo fuera tambien de positivos resultados, los cuales fueron expuestos con notable claridad por dicho Sr. Srio., enumerando asimismo los varios acuerdos tomados por la Junta Directiva.

Manifestó despues el considerable aumento que habia tenido la Biblioteca con la adquisicion de muchos volúmenes de autores tan notables como Reauleaux, Knapp, Wurtz, Balaguer y Primo, Vicuña, Dunod, Tolhausen, Armengand, Clark, Clairac, Davy; además de varias obras debidas á la galantería de los Sres. Manjarrés, Vallhonestá, Ferrater y Heriz y memorias originales de dichos SS., citando despues las publicaciones á que estaba suscrita la Asociacion.

Los trabajos llevados á cabo por las varias secciones merecieron tambien especial atencion de parte del citado Sr. Secretario; trabajos que no es necesario enumerar por haberse expuesto en las actas de las mismas publicadas ya en los diferentes números del *Boletin*, citando especialmente á la de Legislacion industrial «de cuya actividad depende en parte la estima en que ha de tenerse á la Asociacion.»



Un tanto se extendió despues tambien sobre los resultados que habian dado las Comisiones especiales, lamentándose de que la que entiende en la manera de honrar la memoria de nuestros compañeros difuntos no haya llegado á reunirse aun, y de que la que se nombró para reasumir y ordenar las discusiones que tuvieron lugar sobre la crisis tampoco haya dado señales de vida.

Terminó el Sr. Pujol su cometido hablando de la importancia del *Boletín*, el estado económico de la Asociacion y dando las gracias á todos sus compañeros por las «merecidas atenciones de que habia sido obgeto» durante su gestion, haciendo votos para que la «nueva Junta directiva inspirándose en el amor á la Asociacion siga adelante animada por los resultados hasta hoy obtenidos.»

#### NOTA SOBRE EL MODO DE MEDIR

LAS PRESIONES DE LOS LÍQUIDOS, ORIGINADAS POR LA GRAVEDAD:  
POR EL INGENIERO INDUSTRIAL D. FRANCISCO DE P. ROJAS.

En las obras de física se consigna un principio ó teorema que se considera ordinariamente como exacto y que sin embargo dista mucho de serlo.

Dicho principio ó teorema dice así:

«La presion total que un líquido (1) en equilibrio ejerce sobre un centímetro cuadrado del fondo de la vasija en que está contenido, supuesto dicho fondo horizontal (2) es igual al peso de un prisma de ése líquido que tenga por base un centímetro cuadrado y por altura la distancia del fondo al nivel, verticalmente medida.»

Seguramente que no ofrece peligro alguno, en la mayor parte de los casos, la aplicacion de ese inexacto principio; porque los resultados á que conducirá en esos casos se aproximarán mucho á la verdad. Pero esto no constituirá ni debe constituir jamás razon suficiente para otorgar al principio patente de exactitud; como tampoco lo es que lo formulen los libros de física sin comentario alguno; como tampoco lo son los groseros esperimentos que se hacen con los aparatos de Pascal y de Haldat. Semejantes esperimentos no sirven mas que para hacer

(1) Se supone el líquido perfecto, y se precinde del aumento de densidad con la profundidad.

(2) Fondo horizontal es el que forma parte de una superficie esférica cuyo centro es el de la tierra.



ver la mucha aproximacion que en aquellos casos dá el principio: pero lo que no alcanzan los experimentos, lo alcanza la razon.

Pocas palabras bastan para probar la inexactitud del citado principio. Basta para ello recordar que dicho principio se apoya en que las atracciones que la tierra ejerce sobre cada una de las moléculas del líquido son paralelas, lo cual no es cierto, puesto que estas acciones atractivas concurren en el centro de la tierra.

Cuando se toman como exactos principios ó leyes que no lo son y se sacan de la reducida esfera en que pueden aplicarse sin error sensible para generalizarlos ó estenderlos á otra mas amplia adonde nunca deben llevarse, se corre el peligro de llegar á conclusiones absolutamente falsas y á errores científicos de trascendencia suma.

Esto ha sucedido á algunos físicos cuando han querido, apoyándose en ese inexacto principio, encontrar la presion que nuestra atmósfera ejerce sobre la superficie de la tierra, supuesta esférica. Representando por R el radio terrestre espresado en metros y por D el peso del metro cúbico de mercurio en kilogramos, han deducido que la presion de la atmósfera sobre la superficie de la tierra, era

$$4 \pi R^2 \times 0,76 \times D \text{ kilógs. (1)}$$

resultado completamente erróneo.

El principio ó teorema que combato, debe modificarse, teniendo en cuenta la convergencia en el centro de la tierra de todas las acciones atractivas de la misma sobre cada una de las moléculas líquidas. Solamente así modificado será exacto; y solamente así podrá aplicarse con confianza á cualquier caso, ya se trate de medir la presion total sobre el fondo de grandes vasijas, ya la presion lateral, ya finalmente se le aplique á la resolucion del problema de hallar la presion total de la atmósfera sobre la superficie terrestre.

Hé aquí como debe enunciarse el principio para la medida de las presiones.

(1)  $\pi$  es la relacion de la circunferencia al diámetro ó sea 3,1415926.



LA PRESION TOTAL QUE UN LÍQUIDO EN EQUILÍBRIO EJERCE SOBRE UN CENTÍMETRO CUADRADO DEL FONDO DE LA VASIJA EN QUE ESTÁ CONTENIDO. SUPUESTO DICHO FONDO HORIZONTAL, ES IGUAL Á LA SUMA DE LOS PESOS (1) DE TODAS LAS MOLÉCULAS LÍQUIDAS QUE HAY CONTENIDAS EN EL TRONCO DE PIRÁMIDE CUYO VÉRTICE ES EL CENTRO DE LA TIERRA. CUYA BASE INFERIOR ES EL CENTÍMETRO CUADRADO, Y CUYA BASE SUPERIOR ES LA SUPERFICIE DE NIVEL INTERCEPTADA ENTRE LAS CUATRO CARAS DE LA PIRÁMIDE.

Aplicando este principio, que es el verdadero, se puede proceder con confianza á la resolucion de cualquier problema de presion total.

Aplicándolo á la investigacion de la presion total que la atmósfera ejerce sobre la superficie de nuestro planeta, encuentro que esta presion es

$$\frac{4}{3} \pi D \left( (R + 0,76)^3 - R^3 \right) \text{ kilógs.}$$

que es la verdadera presion de la atmósfera y no la anterior, como erroneamente se habia creido por muchos.

Las consecuencias de este error no han parado en esta aplicacion.

Cuando se dice que la presion de la atmósfera sobre un centímetro cuadrado es el peso de una columna mercurial de 0,76 metros y de un centímetro de base, se dice una cosa que es aproximada, mas no cierta.

Otro ejemplo que demuestra tambien la perjudicial influencia del error que combato, nos lo suministra la tan debatida cuestion de la diferencia entre la presion total que ejerce la atmósfera sobre la superficie terrestre y el peso de la atmosfera. Algunos han asegurado que por este camino, por el camino de las presiones, no podia encontrarse el peso de la atmósfera.

Sin embargo, nada es mas sencillo que hallar el peso de la atmósfera.

Este peso no es otro que el siguiente

$$\frac{4}{3} \pi D \left( (R + 0,76)^3 - R^3 \right)$$

resultado que he obtenido antes, precisamente por el camino de las presiones.

(1) Se entiende por peso de una molécula liquida el peso que tiene en el sitio de la masa liquida en que se encuentra y no en otro.



Otros, abundando en el mismo error, han asegurado que la presión de la atmósfera sobre la superficie terrestre es cosa muy distinta del peso, cuando son realmente una sola y misma cosa según acabamos de ver.

Resulta de lo que ligeramente se acaba de esponer.

1.º Que es inexacto el principio en que se funda la medida de las presiones.

2.º Que debe modificarse su enunciado como lo he hecho.

3.º Que la presión de la atmósfera no es lo que aseguraban algunos.

4.º Que el peso de la atmósfera es muy fácil de encontrar por el camino de las presiones por más que, por un error, se haya asegurado lo contrario.

5.º Que la presión de la atmósfera no es cosa distinta de su peso, como se ha asegurado.

FRANCISCO DE P. ROJAS.

#### PESO DE LA ATMÓSFERA

CALCULADO POR D. E. SUÑOL, ALUMNO DEL PRIMER AÑO DE LA ESCUELA DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Se ha calculado el peso de la atmósfera terráquea, midiendo el peso de un prisma de mercurio de 0<sup>m</sup>76 de altura y cuya base fuera una superficie igual á la de la tierra. Este peso está dado por la fórmula

$$4 \pi R^2 \times 0'76 \times 13590$$

Pero este cálculo es inexacto, puesto que los radios de la esfera terrestre que pasan por los diferentes puntos de la superficie que se considera no enjendran un prisma sino una pirámide.

Para hallar el peso real de la atmósfera restaremos el volumen de la esfera terrestre del volumen de otra esfera de 0<sup>m</sup>76 mas de radio, midiendo el peso del volumen resultante, suponiendo que es de mercurio.

Su fórmula es

$$\frac{4}{3} \pi D \left( (R + 0'76)^3 - R^3 \right)$$

1.º

Según la fórmula

$$4 \pi R^2 \times 0'76 \times D$$



$\pi = 3'14159$  metros.

$R = 6,366,203$  metros.

$R^2 = 40,528,540,637,209$  metros.

$\pi R^2 = 127,324,057,980,449'42231$  metros.

$D = 13590$  kilógs.

$4 \pi R^2 \times 0,76 \times D = 5,260,215,201,781,095,253'546,416$  kilógs.

2.º

Segun la fórmula

$$\frac{4}{3} \pi D \left( (R + 0,76)^3 - R^3 \right)$$

$$(R + 0,76)^3 - R^3 = R^3 + 3 R^2 \times 0,76 + 3 R \times (0,76)^2 + (0,76)^3 - R^3$$

$$= 3 R^2 \times 0,76 + 3 R \times (0,76)^2 + (0,76)^3 =$$

$$92,405,083,684,193'517,376 \text{ metros.}$$

$$\frac{4}{3} \pi D \left( (R + 0,76)^3 - R^3 \right)$$

$$= 5,260,215,829,747,630,282'029,213 \text{ kilógs.}$$

Peso de la atmósfera

por el 2.º cálculo. . . . .  $5,260,215,829,747,630,282'029,213$  kilógs.

Peso de la atmósfera

por el 1.º cálculo. . . . .  $5,260,215,201,781,095,253'546,414$  »

Error por defecto por

el 1.º cálculo. . . . .  $627,966,535,028'482,797$  kilógs.

### EL CREUSOT

Los siguientes datos sobre las minas y talleres de «Le Creusot» de Schneider y C.<sup>a</sup>, pueden servir para dar una idea de la importancia de esta Sociedad.

—La superficie ocupada por la industria es de 423,28 hectáreas distribuidas como sigue:

Edificios y talleres. . . . .	24'29	hect.
Depósitos. . . . .	184'87	»
Empresas de ferro-carriles. . . . .	68'15	»
Habitaciones para el personal. . . . .	8'67	»
Huertas y jardines. . . . .	137'39	»

—La superficie ocupada por los terrenos agrícolas: tierras de labor, prados, bosques etc. es de 731'47 hectáreas.

—El efectivo del personal en 1.º de Mayo de 1878 ascendia á la cifra de 15,252, distribuido como sigue:

Minas de hierro. . . . .	1,921
Minas de hulla. . . . .	4,960
Altos hornos. . . . .	734
Fabricacion del acero. . . . .	793



Forjas. . . . .	2,637
Talleres de construccion. . . . .	2,708
Ferro-carriles y otros servicios. . . . .	1,499

—La longitud de las vías férreas consta de 303,761 kilómetros de vía de 1<sup>m</sup>, 50, y de 422 para cambios de vía, cruzamientos y otros servicios.

—El material móvil de los ferro-carriles consiste en 27 locomotoras y 1,518 vagones.

—La fuerza motriz distribuida en 281 máquinas de vapor, es de un efectivo de 13,334 caballos.

—El número de martinets al vapor es de 58, uno de ellos de 80 toneladas, cuyas dimensiones daremos en otro número del *Boletín*.

Las máquinas-herramientas son en número de 1,050.

La producción y consumo son también enormes, como lo expresan los siguientes cuadros.

*Produccion.*

Hullas. . . . .	549,000	toneladas.
Fundicion. . . . .	155,000	»
Hierros y aceros. . . . .	126,000	»
Talleres de construccion. . . . .	25,000	»

*Consumo.*

Hullas. . . . .	572,000	toneladas.
Cok. . . . .	165,000	»
Minerales. . . . .	400,000	»
Agua. . . . .	3.500,000	met. cúb.
Gas. . . . .	2.200,000	» »

La producción en un caso dado puede alcanzar las cifras siguientes:

Hullas. . . . .	700,000	toneladas.
Fundiciones. . . . .	200,000	»
Hierros y aceros. . . . .	160,000	»
Construccion. . . . .	30,000	»

CRIADERO METÓDICO DE AVES DE CORRAL

El día 7 del pasado mes de Marzo se inauguró en la villa de Gracia el primer establecimiento en nuestro país de cría de aves de corral en gran escala efectuándose la incubación artificialmente. Su propietario D. Francisco Solá, ha estudiado esta industria detenidamente según se conoce por la perfección con que está montado, lo cual hace creer que le proporcionará los mejores resultados como ha sucedido con otros estableci-



mientos análogos y que ahora envían á nuestros mercados un considerable número de aves de esta especie.

Todas las dependencias del establecimiento están situadas en el piso bajo ocupando una superficie de 1558 metros cuadrados, comprendido el restaurant y jardin.

La sala de incubacion contiene 6 aparatos; 5 de 220 huevos de cabida, y 1 de 100. Renovando el agua en la cantidad suficiente se mantiene la temperatura entre 30° á 40°6 y si pasa de este número un timbre eléctrico cuyo circuito está interrumpido en el interior de un termómetro avisa, por cerrar la corriente el ascenso del mercurio. La sala contiene tambien un aparato con luz de gas para examinar los huevos al 4.º dia; observando por transparencia el embrion ya formado, y despues todos los demás períodos de su desarrollo. Al hacer este exámen se desechan los que se presentan turbios por inútiles.

En la misma sala hay tambien una caja calentada con agua; en la que se ponen á secar los pollos en cuanto nacen sobre paja menuda y con el mayor cuidado. En todos estos aparatos existe uno ó mas termómetros, asi como en diferentes partes de la sala, cuya temperatura es de 24° C.

Despues son trasladados los pollos á los criaderos donde toman alimento enseguida por sí mismos, y son resguardados de la intemperie debajo de un aparato calentado con agua y colocado dentro de un recipiente de cristales para que no se enfrie el aire que rodea á los pollos y puedan permanecer en el espacio libre entre los dos aparatos durante el dia. Asi es como por un descenso gradual de la temperatura de la atmósfera en que viven se van acostumbrando al clima que han de resistir á los cuatro ó 5 dias cuando sean mas ágiles y robustos.

Los criaderos al aire libre son en número de 30; contiguos unos á otros, midiendo 10 metros de longitud por 2 de ancho y 2 de alto, y están formados por un enrejado de alambre. Cada uno de los criaderos tiene su gallinero, un hoyo con arena para revolverse, una vasija para la comida y otra con agua. La exposicion de los gallineros es á S. O. generalmente, pero algunos la tienen al medio día. Los listones que en los gallineros hay para posarse las gallinas están todos é un metro de altura y su número asi como los nidos es variable segun la raza de las aves.

El aparato en que se da el cebo consiste en un armazon cilíndrico giratorio, de 5 pisos con 210 casetas para otras tantas aves. Estas casetas pueden desmontarse con suma facilidad para limpiarlas: los excrementos van á parar en el espacio interior libre de la plataforma en que está montado el aparato de donde se saca diariamente. El operario que ha de alimentar las aves, colocado con el aparato inyector, se eleva á la altura con-



veniente por sí mismo, estando colocado en el andamio provisto de contrapesos que le equilibran y de un aparato de escape para sostenerse. Durando el cebo 20 días, pueden salir anualmente del establecimiento 2780 aves.

---

### MOVIMIENTO CIENTIFICO-INDUSTRIAL.

El Congreso científico internacional, convocado por el Sr. D. Fernando de Lesseps, á fin de examinar los diversos proyectos presentados para establecer el canal interoceánico á través del istmo americano, se reunirá en París el 15 de Mayo.

Todos los Gobiernos y las más reputadas corporaciones científicas del orbe han resuelto tomar parte activa en las discusiones del Congreso que ha de fijar definitivamente el modo y forma de llevar á cabo la perforación de la gigantesca barrera levantada todavía entre los dos Océanos, el Atlántico y el Pacífico.

Si no estamos mal informados, el Sr. Ferreiro será el representante de España en el referido Congreso.

Siete son los proyectos presentados entre los cuales la comisión ha de elegir el más ventajoso.

Schemnitz, la ciudad minera más importante de Hungría ha celebrado la apertura de la galería de la mina José II, galería que constituye la vía subterránea más larga que existe en el mundo.

La galería de las minas de Sutro (Nevada) tiene 6174 metros.

El túnel del Monte Cenís, 12.233 idem.

El túnel de San Gotardo, 14,920 idem.

La galería de la mina José II, 16,538 idem.

Para que se vea como se entiende en Francia el ramo de enseñanza industrial, copiamos una parte del programa del concurso para el proyecto de construcción de un colegio y una escuela profesional en Flers.

#### *Escuela primaria superior profesional*

Patio de entrada. Vivienda para el contraamaestre que hará las veces de conserje.

Edificio para el motor y generador.

Taller de preparación y de dibujo; superficie 70 metros.

Taller de tisaje mecánico; 150.

Laboratorio de tintura; 70.

Taller de tisaje á mano; 90.

Taller de reparación; 19.

Dos salas para clases para 35 alumnos cada una.

En España no se encuentra esta enseñanza más que en Barcelona, ane-



xa a la Escuela de Ingenieros industriales, donde dispone de once telares Jacquard amontonados en un local que no llega á 60 metros cuadrados.

EL LAPIZ VOLTAICO.—En el número 306 de la *Revue des sciences* que publica en Paris el Sr. Tissandier, se describe este aparato destinado á hacer la competencia á la pluma de Edison. El lápiz voltaico ha sido presentado á la sociedad francesa de física por los Sres. Bellet y Hallez d'Arros, y tiene por objeto la produccion de un dibujo ó escritura del cual se pueden sacar cuantas reproducciones se quieran. Fúndase el método en cuestion en el conocido experimento de física elemental en el cual la chispa de la máquina eléctrica ó de la bobina de induccion saltando entre dos puntas metálicas ó entre una punta metálica y un cuerpo conductor, taladra un papel interpuesto entre aquellos dos cuerpos. En el aparato de Bellet una de las puntas es el lápiz, el otro cuerpo conductor es una placa metálica encima de la cual se estiende el papel. A medida que se dirige el lápiz con la mano trazando caracteres ó figuras sobre el papel, se producen trazos formados por una serie de agujeros con mucha mas facilidad que con la pluma de Edison. La reproduccion se hace por el mismo sistema que en el procedimiento norte americano.

Continuan descubriéndose nuevos elementos ó cuerpos simples. En pocas semanas se han anunciado cuatro.

Entretanto Lockyen continua discutiendo sobre la hipotesis segun la cual los cuerpos elementales de la química son en realidad cuerpos compuestos, mientras otros sostienen la unidad de la materia. Los trabajos de Lockyen podrán ser poco concluyentes pero demuestran la probabilidad de que no bastan siempre las rayas del espectómetro para dar por cierta la existencia de tal ó cual cuerpo conocido y por lo tanto mucho menos para anunciar un nuevo cuerpo.

Segun dice *El Porvenir de la industria*, en la noche del 19 de Abril tuvo lugar en Madrid Junta general aquella Asociacion de ingenieros industriales bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Cipriano Segundo Montesinos; acordándose el nombramiento de una comision que unida á la Junta directiva escogitara los medios de resolver algunos puntos reglamentarios bajo la base de estrecha union y perfecta cordialidad, que debe reinar entre todos los individuos de la clase y de las asociaciones análogas de Barcelona y Valencia.

Ha sido declarado puesto en práctica, en el establecimiento que con el nombre de *La Cerámica madrileña*, funciona en la Corte, el privilegio concedido al ingeniero industrial D. Baldomero Santigós por el horno de su invencion destinado á la coccion de tejas, ladrillos y otros productos cerámicos.



En competencia con el antiguo procedimiento de Lafond para la obtencion de un gas del alumbrado saturando el aire con hidrocarburos ligeros, se ha presentado el sistema de Costa cuyos resultados pueden apreciarse en la hojalateria de Coronimas, Rambla de Canaletas, alumbrada de noche por este procedimiento por el cual ha tomado privilegio su inventor D. Nicolás Costa, construyendo los aparatos en los talleres del Sr. Robert, Centro de construcciones, calle del Consejo de Ciento.

Al propio tiempo el Dr. Arbós, catedrático del Seminario de esta ciudad presenta un pequeño modelo para fabricar el gas de agua, basado en el aparato que ideó hace algunos años y que funcionó en el Hospital militar de esta ciudad. Dicho aparato, que está de manifiesto en el almacén de máquinas de Gorgoll y Simó, calle de la Puerta del Angel, número 21 y 23; funciona en la fábrica de hilados y tejidos de los Sres. Tolrá y C.<sup>a</sup> en Castellar, donde se ha aplicado con éxito para quemar el vello de los tejidos.

Una buena prueba de la inteligencia artística que va desarrollándose en Barcelona y de la buena aplicacion que se hace del arte á la industria es la magnífica vajilla decorada en los talleres de la Sra. Viuda de Martorell y C.<sup>a</sup> y que está de manifiesto en el almacén de dicha fábrica situado en los Pórticos de la Plaza Real. Dicha vajilla ha sido hecha por encargo de D. Eusebio Güell, protector del trabajo nacional como su difunto padre el insigne patricio D. Juan Güell.

---

Ha obtenido el título de Ingeniero industrial en la especialidad mecánica, nuestro consocio D. Pablo Cáceres de Latorre, que tenia ya el de Ingeniero químico.

#### DEFUNCIONES.

Ha fallecido á una avanzada edad y despues de una larga enfermedad, el profesor de física de la Escuela de Ingenieros Industriales, D. Joaquin Balcells; quedando interinamente servida la vacante por nuestro compañero D. Francisco de P. Rojas, cuyos profundos conocimientos en esta especialidad son bien notorios y universalmente reconocidos, y D. José Tos y Feitó, profesor supernumerario de dicha Escuela.

Tambien ha fallecido despues de una larga y penosa enfermedad, á la edad de 24 años, nuestro amigo y compañero D. Cárlos Serrat-Calvó y Mir, Ingeniero industrial y Licenciado en Ciencias exactas. La Asociacion de Ingenieros industriales ha perdido en él uno de los miembros en quien fundaba más esperanzas, pues su talento, su perseverancia y sus cualidades de carácter le habian granjeado las simpatías de cuantos le trataron. La Asociacion une su dolor al de su familia.

Una comision de la Asociacion acompañó los restos del finado á su última morada.



## OFICINA Y AGENCIA TÉCNICAS

bajo la dirección de D. VENTURA SERRA, ingeniero, Condal, 24, 1.º

Obtención, venta, investigación y toda clase de trabajos relativos á patentes de invención en España y en el extranjero.

Depósito de marcas de fábrica y de dibujos y modelos industriales.

Consultas industriales, dictámenes-peritaciones, evaluación de fuerza motriz.

Estudio, planos, presupuesto y construcción de edificios y maquinaria para toda clase de industria.

Elevación y conducción de aguas para el abastecimiento de poblaciones, fábricas y riegos.

Ventas á comisión de maquinaria y aparatos aplicables á la industria y agricultura de los sistemas mas perfeccionados.

Materiales de construcción y primeras materias para la industria.

Representaciones y Comisiones.

Estudios, planos, presupuestos y contratos para instalaciones y reformas de fábricas.

Todas las operaciones se harán con el carácter de intermediario entre los constructores y los clientes.

---

Los ingenieros P. BORI y R. FRADERA han trasladado su despacho al Pasaje del Crédito n.º 2, entresuelo.—Horas de despacho de 10 á 12 y de 3 á 5.

Consultas industriales, estudios, proyectos, maquinaria.

---

### 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 transmisión por cuerdas.

---

### OBRAS RECIENTEMENTE ADQUIRIDAS POR LA ASOCIACION.

Associations des propriétaires d'appareils à vapeur du Nord de la France, Normande et Parisienne. Defauts de toles, corrosions, incrustations, etc. Catalogue descriptif et raisonné par E. Corunt.

Cours de Mécanique appliqué par M. Bresse. 3 tomos y atlas.

Etudes sur l'exposition de 1878. E. Lacroix 27, 28, et 29, 30 y 31, 32 y 33 fascicule.

An elementary treatise on steam and the steam-engine stationary and portable by D. Kinnear Clark C. E.

Exposición de trajes y armas.—Catálogo.—Regalo de la Asociación Artístico-Arqueológica Barcelonesa.

Ateneo Barcelonés.—Acta de la sesión pública celebrada en el salón de cátedras del mismo el día 30 de Diciembre de 1878.

Ateneo Barcelonés.—Inauguración de la galería de retratos.—Acta de la sesión solemne para honrar la memoria de D. Ramon Anglases celebrada en el salón de cátedras el día 16 de Junio de 1878.



Memorias de la Real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona núms. 1, 2, 3 y 4.—Regalo de la Real Academia.

Ley de patentes de 30 de Julio de 1878 y datos generales para la obtencion de privilegios en España.

Almanaque de la Gaceta industrial para 1879.

Aperçu des richesses minerales de la Russie d' Europe publié par le département des mines de ministère du domaine de l' état.—Regalo de D. José Vallhonesta.

Les richesses minerales du Turkestan Russe par J. Mouchkétoff.—Regalo de D. José Vallhonesta.

Carte des gites minieres de la Russie d' Europe, dressée par V. de Moeller 1878.—Regalo de D. José Vallhonesta.

---

## BIBLIOGRAFÍA.

---

*Biblioteca de la Contabilidad.*—Arancel permanente y general del tanto por ciento segun el sistema decimal. Lo publican en Barcelona los editores Sres. D. Emilio Oliver y C.<sup>á</sup>

---

*Manual del albañil,* por D. Ricardo Marcos y Bausá. Arquitecto de la Academia de Nobles Artes de S. Fernando. Forma parte de la Biblioteca Enciclopédica popular ilustrada que publica en Madrid el Sr. Estrada, calle del Dr. Fourquet, núm. 7.

---

*Manual de Química orgánica,* por D. Gabriel de la Puerta. Forma parte de la citada biblioteca. 4 rs. para los suscritores y 6 rs. por tomos sueltos.

---

Los Sres. Asociados que, teniendo industria ó establecimiento propio, deseen insertar algun anuncio en el boletin, se servirán entregarlo á la comision, la cual los irá publicando á medida que haya espacio disponible en el mismo.

---

La Asociacion de Ingenieros industriales de Barcelona radica en el local del Instituto Industrial, calle del Conde del Asalto, núm. 12, piso 1.º, donde deberá dirigirse toda la correspondencia, bien sea para asuntos referentes á la Asociacion en general, bien sea en lo referente al boletin; en cuyo último caso la direccion se pondrá al Secretario de la comision especial del mismo.