

---

---

# BOLETIN

DE LA SOCIEDAD ECONÓMICA DE  
AMIGOS DEL PAÍS DE GERONA

---

---

## SUMARIO

ACTA DE LA SESIÓN CELEBRADA POR LA SOCIEDAD ECONÓMICA GERUNDENSE DE AMIGOS DEL PAÍS, EL DÍA 5 DE ABRIL DE 1922. — LAS FUERZAS HIDRO ELÉCTRICAS Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA MODERNA INDUSTRIA ELECTOQUÍMICA Y ELECTROMETALÚRGICA, POR D. JAIME MARTORELL. — INFORMACIÓN DE NUESTRA SOCIEDAD. — NOTICIAS.— PUBLICACIONES RECIBIDAS.

---

---

Acta de la sesión celebrada por la Sociedad Económica Gerundense de Amigos del País, el día 5 de abril de 1922.

En la ciudad de Gerona a 5 de abril de 1922, celebró sesión mensual ordinaria la Sociedad Económica Gerundense de Amigos del País bajo la presidencia del señor Director D. José Ensesa Pujadas, asistiendo los señores que se consignan al margen.

Se dió cuenta de la invitación que a su tiempo se recibió del señor Alcalde de Barcelona, como presidente del Consejo Directivo de la Feria oficial de muestras (1.<sup>a</sup> internacional) para asistir al acto de su inauguración y visita a la misma a la que no fué dable asistir a ningún miembro de esta corporación.

Leída una carta del Presidente de la Federación Patronal de

Barcelona pidiendo que esta Sociedad se suscriba a la publicación «Producción y Consumo» que edita, se acordó no poder acceder a ello en vista de la situación económica de la caja, pero ofrecerle en su lugar el cambio con el Boletín mensual nuestro.

Se leyó un B. L. M. del Sr. Alcalde de esta capital y distinguido socio D. Francisco Coll Turbau participando haberse posesionado nuevamente del cargo por el que fué reelegido en la última renovación del Ayuntamiento, acordándose contestarlo como es costumbre.

Enterada la Económica del pleito motivado por la publicación del nuevo Reglamento notarial, se acordó transmitir al Decano del Colegio notarial de Barcelona la viva satisfacción con que ha visto esta corporación su patriótica actitud y dirigirse a D. Francisco de P. Maspons y Anglasell, presidente de la Academia de Jurisprudencia de Barcelona felicitándole por su actitud con motivo del propio asunto.

Y se levantó la sesión.

---

## Las fuerzas hidro-eléctricas y su contribución al desarrollo de la moderna industria electroquímica y electrometalúrgica

(Continuación)

Durante la gran guerra, el alemán Haber reemplazó en su fábrica de La Badische de Oppau, los nitratos de Chile, elemento esencial, en aquella época sobre todo, para sus explosivos y para intensificar la agricultura, gracias a la fijación directa del nitrógeno del aire uniéndolo al hidrógeno en forma de amoníaco en tubos cuya presión era de 250 atmósferas. Recientemente, en este mismo año, el joven físico francés Jorge Claude, muy conocido ya en esta clase de trabajos y por los que hace pocos días hemos podido leer en la prensa habersele otorgado por la Academia de Ciencias de Paris el premio Lecompte de 50.000 francos, separa el nitrógeno del oxígeno con el que está en el aire por destilación fraccionada del aire, después de la liquidación de este, descendiendo en ello a 200 grados bajo cero. Este nitrógeno, producto de la destilación y en estado gaseoso mézclase en proporción conveniente con el hidrógeno, siendo comprimidos estos dos gases a 100 atmósferas y más tarde a 200 en bombas de compresión ordinaria, recogién dose luego

esta mezcla en un compresor que llega a la compresión hasta ahora considerada como industrialmente imposible de 900 atmósferas pudiéndose recoger el amoníaco totalmente en forma líquida y al objeto de poder aprovechar el cloro que queda libre en la obtención de la sosa, Claude lo administra en forma de cloruro amónico.

Como ya hemos visto, nos ha quedado libre el oxígeno tan empleado en medicina y para producir la llama oxhídrica etc., pero para lo que se hace un gran consumo es para la soldadura autógena de los metales combinándolo con el acetileno.

Todas estas industrias necesitan fuerzas grandes, baratas y grandes capitales, pero donde la acción modesta puede desarrollar toda su actividad es en la electroquímica de que nos vamos a ocupar.

Faraday, define la electrolisis diciendo que es la operación que tiene por objeto la descomposición de un cuerpo líquido por medio de una corriente eléctrica, descomposición que se produce única y precisamente en los puntos de entrada y de salida de la corriente. Estos productos de la descomposición, o iones en su división de aniones o cationes según sean negativos o positivos, a veces no son ellos solos los descompuestos sino que atacan a uno o ambos de los elementos que conducen la corriente al líquido, llamados electrodos, divididos también en anodos o catodos según tengan polaridad negativa o positiva.

La idea que casi todos hemos tenido primeramente de esta aplicación, es la descomposición del agua en el aparato conocido en física con el nombre de voltámetro, en donde vemos que el oxígeno va al polo positivo y el hidrógeno al negativo, aparato que se ha perfeccionado haciéndolo industrial, más que para obtener el oxígeno cuya fuente principal y aplicaciones ya conocemos, para la obtención del hidrógeno, empleado en la fabricación de aceites y jabones, en la del amoníaco, como ya hemos podido ver, en aereostación y para la obtención de un alumbrado por incandescencia, por medio de mecheros apropiados.

El fluor, el yodo, el azufre, el ácido sulfúrico, los persulfatos hoy tan empleados en la industria del blanqueo, el percarbonato de potasio y los permanganatos de sodio y potasio empleados como desinfectantes, junto con los hidrosulfitos de un poder descolorante mayor que los anteriores, el fosfato bicálcico utilizado como abono, el ácido cianídrico base de la importante industria de los cianuros empleados entre otras cosas contra las plagas del campo y en pintura; todos estos productos se obtienen por electrolisis.

La obtención de los colores, es una de las industrias que más se han desarrollado con la aplicación de la electricidad. Uno de los más importantes es la cerusa, albayalde o blanco de plomo (carbo-

nato de plomo) debiéndose señalar el hecho de que el procedimiento eléctrico para la obtención de este color es conocido con el nombre de higiénico por cuanto esta fabricación, apesar de las grandes precauciones que se tomaban, pues los operarios eran reconocidos dos veces al día por los médicos y además se les sometía a baños especiales y los atacados eran tratados con todos los cuidados que su estado requería, apesar de todo, era una verdadera plaga, un azote de la humanidad por sus efectos directos y en la generación. Hoy, con el procedimiento eléctrico, sin tener que tomar aquellas precauciones, dichos efectos han casi totalmente desaparecido, pues desde que se empieza la operación hasta que se acaba, no se levanta la más mínima cantidad de polvo, todo lo contrario de lo que antes sucedía que los operarios estaban continuamente en una atmósfera de albayalde ya que obteniéndose en forma de precipitado mezclado con el electrolito se separa de este valiéndose del mismo aceite con que luego es servido al comercio y para obtenerlo bastan unas placas de plomo en las que se hace pasar la corriente a través de un electrolito compuesto de ordinario de una sal de sosa, carbonatada o no según el procedimiento, pero de no serlo hay que carbonatar después el producto para lo cual sirven todas las aguas carbónicas que tanto abundan en estos contornos.

El verde Gignet, verde de cromo, el blanco de plata que es hidrocianato de zinc, el vermellón, el verde de Scheele (arseniato de cobre), el verde metilo, el amarillo de cadmio, el rojo japonés, que debe su color a la eosina, el verde Berlin, todos estos colores y muchos más que podríamos citar pueden obtenerse por electrólisis y compiten en pureza y precio con los que se obtienen por procedimientos químicos.

Otra de las industrias que se ha desarrollado extraordinariamente con la electricidad es la del cloro, extraído ordinariamente del agua del mar o de la sal común. Infinidad de métodos se han empleado para obtenerlo, si bien todos ellos más que el cloro, que hasta la gran guerra era un residuo molesto, la sosa era el objetivo de estos procedimientos. Actualmente, el cloro, tiene bastantes aplicaciones, pues además de dedicarse al blanqueo, la gran guerra lo ha necesitado en cantidades enormes para dedicarlo a la desinfección unas veces y otras a producir gases asfixiantes; otra aplicación es la de la esterilización de las aguas y en atención a los tristes sucesos de Marruecos y a este continuo trasiego de soldados atacados de tifus y paludismo me permitireis que diga cuatro palabras sobre el cloro líquido empleado en estos menesteres. Aunque fué liquidado por primera vez en 1850, al Dr. Dranell del cuerpo médico de los Estados Unidos corresponde la distinción de haber

demostrado el valor práctico del cloro líquido y el teniente Nordfield, del ejército inglés de la India fué el primero que recomendó el uso de cilindros metálicos para su utilización y transporte. Hoy, el tratamiento se aplica a muchos millones de litros de agua y solo en la Florida se depuran más de ochenta millones de litros por día, empleándose también en New York, Chicago, Lounville, Milwaukee, Wilmington, Nueva Orleans y Búfalo. El equipo moderno de clorización inventado por Ornstein y Kienle en 1912 y perfeccionado recientemente por Wallace y Tiernan puede purificar cuatro millones de litros por día con un coste de un dollar, lo cual es una prima muy moderada, dice una revista, por una póliza de seguro contra la infección.

El cloro se produce como ya hemos dicho por la electrolisis del cloruro de sodio, depositándose el cloro en el anodo. En este estado el cloro tiene pureza como de 90 %; las impurezas que contiene son aire, anhídrido carbónico y vapor de agua. Luego se seca pasándolo por un desecador de coke, después de lo cual se licua a 6 atmósferas y 15° centígrados, conduciéndose el líquido a cilindros de acero que pesan vacíos 45 kilos cada uno y llenos de cloro unos 78 kilos. El cloro líquido se introduce en el agua que se quiere esterilizar por medio de un aparato llamado clorinador. En dosis pequeñas el cloro líquido es muy eficaz y poderoso bacterizida, la dosis media para el agua clara es de 180 gramos por millón de litros, variando con la proporción de materia orgánica contenida en el agua, con la temperatura de la misma y con la duración de la acción del cloro. En la Florida, la cantidad de cloro empleado varía entre 50 gramos para agua muy pura de manantial y 600 gramos para agua de pozos superficiales, por millón de litros de agua a purificar. Por tanto, si con un costo de un dolar se pueden purificar 4 millones de litros admitiendo en 100 litros de agua la necesaria para las más apremiantes necesidades de cada individuo, los 150.000 hombres que tenemos en Marruecos necesitarían solo 15 millones de litros, de modo que con 4 dolars diarios podríamos evitar ese trasiego a que antes me he referido. Quizás por las diferentes instalaciones, por ser aquellas aguas muy impuras y por no disponer de fuerza motriz barata sería un poco más, pero, ¡qué importa!

Otra gran aplicación del cloro es en forma de hipoclorito o aguas de Javel o Labarraque, vulgarmente llamadas legias, cuyos usos todos conoceis; los cloratos y en especial el potásico tan empleado en la fabricación de algunas pólvoras, cerillas sin azufre, de fósforo amorfo y sin fósforo, obteniéndose con él la chedita, de una fuerza de explosión superior a las hasta entonces conocidas y que además tiene la propiedad de ser menos peligrosa y de más fácil conservación,

Estas industrias nos llevan de la mano como ya hemos dicho, a tratar de la industria de la sosa, ligada estrechamente al cloro por cuanto se producen simultaneamente en los mismos aparatos y con la misma materia prima, con el agua del mar o con la sal común. No debemos mentar la importancia de la sosa cáustica empleada en tantas industrias y sobre todo en la fabricación de jabones, debiendo señalar que según Mr. Guye, la potencia total absorbida por esta industria antes de la guerra, era de más de 60.000 caballos. En España, existe la sociedad Electro Química de Flix que emplea en ello 2.000 caballos, la S. A. Electra del Besaya, en Bárcena, provincia de Santander, que emplea 1.200 caballos y la Compañía General de Productos Químicos de Aboño cuya potencia empleada desconocemos. Con la gran guerra se multiplicaron esta clase de fábricas, sobre todo en las naciones beligerantes, si bien gran número de ellas, sobre todo las que se fundaron oficialmente para ella, han dejado de funcionar o se han transformado.

La obtención del ozono, se ha hecho industrial con la aplicación de la electricidad y hoy se conocen un sinnúmero de aparatos destinados a producirlo siendo de los primeros que los presentaron Siemens, Alske. Más tarde vemos a Andreoli purificando el agua del Támesis y Tendel y Wan der Sttean, las del Sena en Paris. Otros las emplean en Lille, en Schiedamm y Rotterdam y más tarde, los vemos ya tan generalizados, que en la pasada epidemia de gripe, son muchas las farmacias que suministran agua ozonizada a sus clientes, pero no se emplea en esto solamente, sino que se dedica al blanqueo de los tejidos delicados y otras sustancias orgánicas como la cera, el marfil, los huesos, plumas, melazas, jarabes, azúcares, etc., con el ozono pueden mejorarse los vinos, alcoholes, aceites, etc. Los jabones que han absorbido el ozono hasta saturación, sirven ventajosamente como antisépticos; con el ozono se prepara el negro de anilina, y sobretodo se emplea en la preparación de perfumes artificiales habiendo bajado notablemente el precio de éstos desde que se emplea el ozono, pues la vanalina que antes costaba 800 francos cuesta hoy de 35 a 40 y finalmente, hemos de señalar el hecho observado por Andreoli con las placas fotográficas que se han velado, que si antes de revelarse, se exponen durante cinco minutos a la influencia del ozono, puede utilizarse como si no hubiera nada.

JAIME MARTORELL

(Continuará)

---

## INFORMACIÓN DE NUESTRA SOCIEDAD

En cumplimiento de lo acordado por esta Económica en la sesión celebrada el día 5 del actual mes, se han dirigido las siguientes comunicaciones:

«Esta Económica en sesión celebrada el día 5 del actual acordó dirigirse a V. para transmitirle la viva satisfacción con que ha visto esta corporación la patriótica actitud de V, en el asunto que ha motivado la publicación del nuevo Reglamento notarial.

Lo que me complace en comunicar a V. para su conocimiento y satisfacción y en cumplimiento del acuerdo referido.— Señor Decano del Colegio Notarial de Barcelona.»

«Esta Económica en su última junta celebrada en 5 de los corrientes tomó el acuerdo de dirigirse a V. testimoniándole la más cabal felicitación por su actitud en el asunto motivado por la publicación del nuevo Reglamento notarial, patentizándole al mismo tiempo la adhesión en cuantas campañas se inicien en defensa del patrimonio jurídico de esta tierra.

Lo que me honro en participar a V. para su conocimiento y efectos.— Sr. D. Francisco de P. Maspons Anglasell, presidente de la Academia de Jurisprudencia y Legislación de Barcelona.»

=D. Juan Camps, catedrático de Física de este Instituto general y técnico nos participó en atento B. L. M., a su debido tiempo, haber tomado posesión del cargo de Director de dicho centro docente nombrado por R. O., siendo correspondido en la misma forma y felicitándole, por nuestro Director D. José Ensesa.

---

## NOTICIAS

Ha sido elegido nuevamente vocal provincial de la Liga Española contra el duelo, nuestro buen amigo D. Alberto de Quintana y Serra, Censor de esta Económica, a quién felicitamos con tal motivo.

—Nuestro distinguido amigo y antiguo socio de esta Económico D. Emilio Saguer Olivet ha sido designado para formar parte del Consejo Plenario de la Unión jurídica catalana constituida en Barcelona.

Enhorabuena.

---

---

## PUBLICACIONES RECIBIDAS

*Por la Salud*, revista mensual, del mes de febrero último.

*Comercio y Navegación*, boletín de la Cámara de Comercio y Navegación de Barcelona, del mes de febrero próximo pasado.

*Memoria* de la Junta Directiva del Fomento de Trabajo Nacional, de Barcelona, correspondiente al ejercicio económico de 1921-22.

*Boletín* de la Liga de Sociedades de la Cruz Roja, de enero último.

*Boletín* de la estadística municipal de esta capital de los meses de diciembre y enero próximos pasados.

*Gaceta práctica*, revista jurídica administrativa de esta ciudad, correspondiente al mes actual.

Revista A. E. G. del mes de marzo último.

*Memoria* de los trabajos realizados por la Federación Patronal de Cataluña, en el segundo semestre de 1921.

*El exportador moderno*, revista mensual del mes de marzo del año en curso.

*Producción, tráfico y consumo*, del mes de febrero del año actual.

