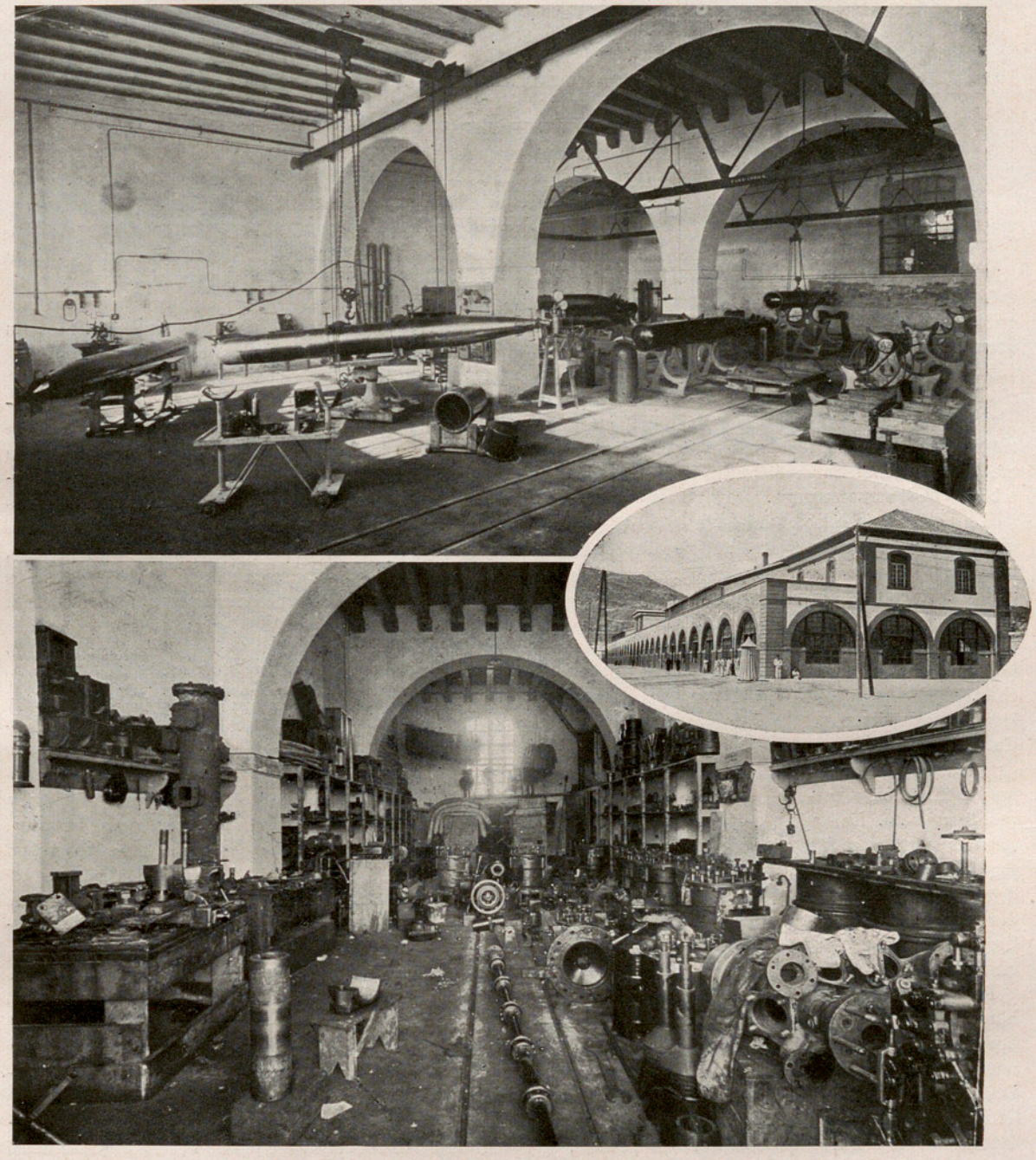
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

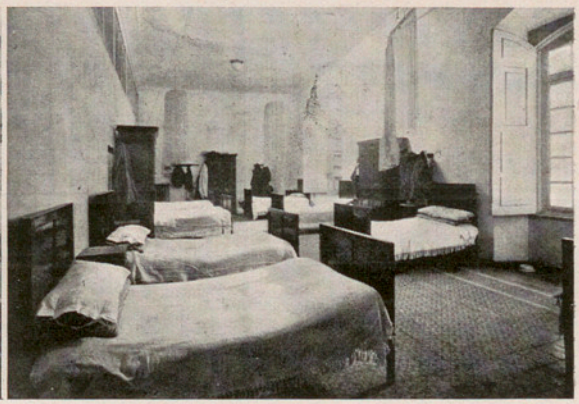
DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO X. TOMO 2.° 4 AGOSTO 1923 VOL. XX. N.° 489



ESTACIÓN DE SUBMARINOS EN CARTAGENA

Grabado superior: Taller de regulación de torpedos - Grabado inferior: Almacén de un submarino - En el óvalo: Vista exterior de la estación de submarinos *(Véase la nota de la pag. 82)*



Estación de submarinos en Cartagena. Comedor y dormitorio de marinería

Crónica hispanoamericana

España

La estación de submarinos en Cartagena.—La estación de submarinos en Cartagena ocupa el antiguo edificio destinado a sala de gálibos, en el muelle norte de la dársena del Arsenal. Dispuesta para seis submarinos, a ella están afectos el «A 3», el «Peral», el «B 1», el «B 2», el «B 3» y el «B 4». En la misma estación radica la Escuela para oficiales, clases y marinería que, separadamente, hacen un curso de cuatro meses de duración antes de pasar a prestar servicio a bordo de los submarinos.

La planta baja está destinada a talleres, almacenes y alojamiento de marinería; el piso superior contiene los alojamientos de clases y oficiales, oficinas y escuela. El cuartelillo de marinería puede albergar a unos cuatrocientos individuos y tiene instalación completa de duchas, agua fría y caliente y calefacción. Cada submarino tiene asignado un almacén para pertrechos y piezas de respeto. Existe además un taller de regulación de torpedos, otro de acumuladores y, en fin, un taller mecánico para pequeñas reparaciones.

Vestíbulo de la estación de submarinos

Para la carga de las baterías de acumuladores de los submarinos, hay tres motores Diesel de la casa Sulzer; dos de 480 caballos que accionan dínamos de 300 kilowatts, y uno de 160 con dínamo de 100 kw. Dos compresores de aire, sirven para asegurar el aprovisionamiento de los depósitos en cada uno de los submarinos.

En recientes visitas de divisiones inglesas, los oficiales mostraron su admiración por la estación, y S. M. el Rey, en marzo último hizo presente su calurosa felicitación al capitán de fragata señor García de los Reyes, jefe de la estación y verdadera alma de ella, desde que empezó la transformación del vetusto edificio construído en 1755, en la moderna factoría que hoy honra a la Marina y a España.

Compañía de los ferrocarriles de Madrid-Zaragoza-Alicante.—Durante el ejercicio de 1922 (según los datos que se consignan en la Memoria leída en la última junta general de accionistas) fueron entregadas a la compañía de M-Z-A, 21 locomotoras por «La Maquinista Terrestre y Marítima» y 4 por la casa «Henschel & Sohn»; 32 coches de carretones, 200 furgones para trenes de mercancías y 20 para los de viajeros, y 300 vagones cerrados, por la «Material para ferrocarriles y construcciones»; 700 vagones cerrados por la «Compañía auxiliar de ferrocarriles»; 60 vagones-jaulas por la «Compañía euskalduna de construcción y reparación de buques», y 57 por la «Sociedad Española de Construcción Naval», además de 4 vagones acumuladores de gas.

El material efectivo de la Compañía se componía, al finalizar el pasado ejercicio de 1922, de 940 locomotoras, 1 595 coches, 903 furgones, etc. Además, al finalizar dicho ejercicio había pendientes de entrega, 16 locomotoras, 10 coches de butacas, 58 coches grandes, 20 furgones, 133 vagones-jaulas, 3 grúas móviles, 10 vagones-cisternas y 500 vagones de bordes bajos.

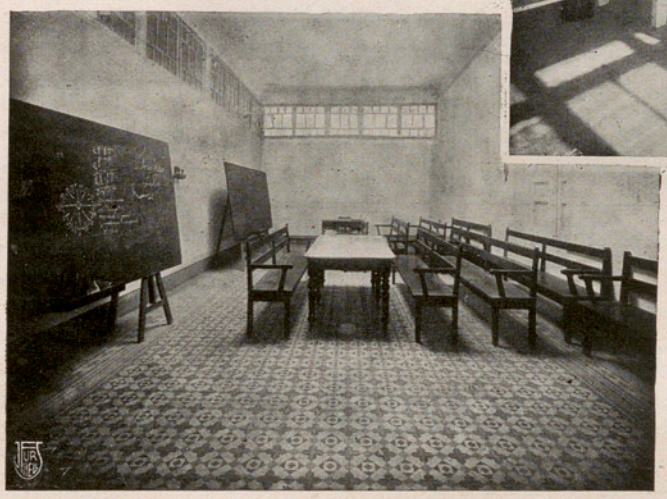
Durante el año 1922, la Compañía ha invertido más de 30 millones de pesetas en diversas obras y en adquisición de terrenos.

Los trenes de la Compañía han recorrido el pasado año 22070156 km. (990880 km. más que en 1921), con un gasto de 9'61 ptas. por km. contra 9'98 en 1921.

La campaña azucarera 1922-23.—De las 43 fábricas de azúcar de remolacha existentes en España, han trabajado en la actual campaña 33; 15 de ellas se hallan establecidas en la región navarroaragonesa.

El azúcar fabricado ofrece un aumento de 121 % sobre el año precedente, mientras que la cantidad de remolacha trabajada, sólo fué superior en 62 %. Las cinco fábricas de mayor producción han sido la Azucarera del Jalón, Agrícola Industrial Navarra, Azucarera del Ebro, Azucarera del Gállego y Nuestra Señora de las Mercedes, que han suministrado más de la tercera parte de la producción total de azúcar, que fué de 160035 ton.

En Aragón y Navarra se han cultivado unas 34000 hectáreas, con una producción media de 24 ton. de remolacha. La raíz ha resultado de excelente calidad y riqueza sacarina, pues en algunos casos ha excedido de 17° de densidad, sin bajar nunca de los 16°.



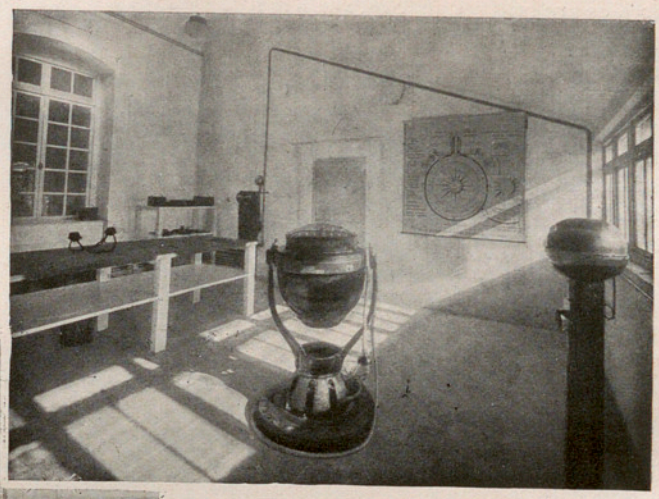
Aula de marinería en la estación de submarinos

El valor total de la cosecha puede calcularse en unos 60 millones de pesetas, habiéndose invertido en jornales, abonos, etc., unos 40 millones de pesetas.

Viticultura valenciana.—Desde hace tiempo se creía por muchos, entre los que se cuentan bastantes técnicos, que la virulencia de la filoxera había decrecido, o empezaba a decrecer. Por desgracia no es así, como lo demuestran abundantes hechos; y este año, como todos, retorna, y tal vez con más fuerza, la alarma entre los viticultores que tienen más o menos bien reconstituídos sus viñedos con pies americanos.

En las viñas se notan claramente, ya en manchas (grupos), ya salpicadas, cepas más o menos debilitadas y aun muertas. Esta alarma y este perjuicio no son exclusivos de la región valenciana, sino que se observan también en otros puntos de España, lo mismo que en Francia y en Argelia, y buena prueba de ello la dan los recientes escritos publicados en la prensa agrícola francesa.

Las causas del mal son muy variadas, y entre ellas se cuentan los efectos de intensas y prolongadas sequías, los fríos excesivos, la falta de afinidad entre



Instalación para la enseñanza de la aguja giroscópica

patrones e injertos, la falta también de adaptación de patrones y de resistencia filoxérica, los daños ocasionados por enfermedades producidas por insectos o de otro origen, la insuficiencia de abonos y de cuidados, y otras que pudieran mencionarse.

La defectuosa afinidad puede observarse en especial en los *Murviedros* × *Rupestris* 1202, y en los *Aramones* × *Rupestris* números 1 y 9, con los Bobales, y también con los Moscateles y otras variedades blancas. Donde más se nota la falta de adaptación es en los terrenos ricos en caliza, cosa muy natural, y mucho más no empleándose debidamente el sulfato de hierro. La defectuosa resistencia a la filoxera (que depende en gran parte del suelo, del abono y de los cuidados) se encuentra en especial en los *Murviedros* × *Rupestris* 1202 y en algunos *Aramones* × *Rupestris*.

No suele tenerse, en general, bastante presente que la resistencia que ofrecen los vegetales, así como los animales, no es absoluta, sino relativa y circunstancial. Por este motivo la resistencia de los viñedos de pie americano, depende de muchos y variados factores, y un viñedo reconstituído resiste tanto más cuanto mejor cuidado y más bien abonado se halle.

Con mucha propiedad ha podido decir un inteligente viticultor catalán (que hace bastantes años tiene reconstituídos con buen éxito sus viñedos con

pies americanos *Gamay* × *Couderc* 3103, que es un híbrido de *Rupestris* × *Vinifera*, de menor resistencia filoxérica que el *Murviedro* × *Rupestris* 1202), que la filoxera es el mejor acicate para obligar al viticultor a ser más instruído y más cuidadoso de sus propiedades.

Son muchas las plantaciones con la soldadura entre patrón e injerto debajo de la tierra, cuando es bien sabido que conviene queden algunos centímetros encima de ésta. Abundan las plantaciones con pies americanos de las más diversas variedades, incluso híbridos productores directos, que han sido injertados para utilizarlos como pies; no escasean los rebrotes del pie que han debilitado en gran manera la soldadura entre patrón e injerto, como no escasean tampoco las plantaciones que padecen por vivir en buena parte de las raíces de las púas.

Hay plantaciones de *Murviedro* × *Rupestris* 1202 en idéntico terreno, y unas junto a las otras, y las que pertenecen a importantes propietarios se hallan desmedradas y sufriendo visiblemente incluso de la filoxera, mientras que las que son de modestos labradores vegetan bien y producen abundante cosecha, en virtud de ser objeto de asiduos e inteligentes cuidados. Por último, no faltan incrédulos que insisten en plantar *Vinifera* de pie franco, con esperanza de salir airosos con fácil reconstitución, sin preocuparse de la plaga filoxérica, olvidando que la destrucción de un viñedo por el insecto raras veces, en general, es obra de pocos años.

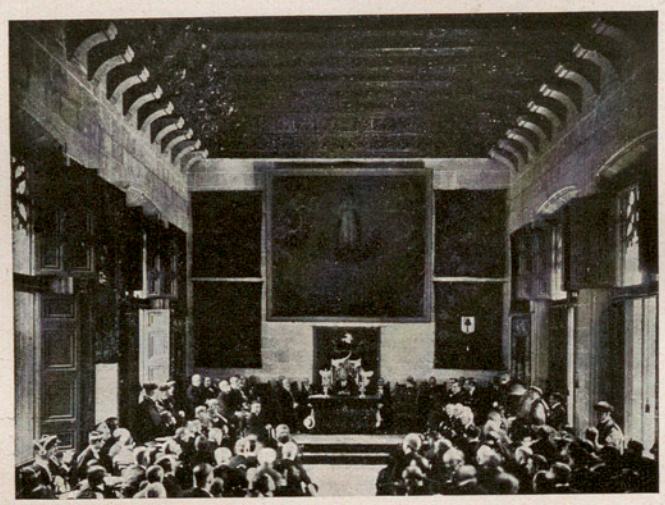
Tengan en cuenta los viticultores estas advertencias, si quieren luchar con buen éxito en defensa de un cultivo que cuenta con tantos y tan variados enemigos.—R. Janini, *Dtor. de la Estac. Enológ. de Requena.*

III Congreso de Historia de la Corona de Aragón.—El I de los congresos de Historia de la Corona de Aragón, se celebró en Barcelona en julio de 1908, y el II en Huesca, en abril de 1920 (Ibérica, vol. XIII, n.° 328, pág. 307).

En el Congreso de Huesca se acordó que el III se celebrara en Valencia, y cumpliendo este acuerdo se ha reunido en la ciudad del Turia desde el 1.° al 6 del pasado julio, que ha sido notable por el gran número de congresistas que se reunieron, la importancia de los asuntos tratados y la brillantez de los actos que han constituído el Congreso.

La sesión inaugural tuvo lugar el día 1.° en el salón del «Consulat de Mar» de la Lonja, y asistieron a ella todas las autoridades valencianas y numerosísimo público, y estuvieron representados los principales centros de la antigua Corona de Aragón y de otros puntos de España.

El Congreso ha estado dividido en dos secciones de *Historia* y *Arqueología*, y en las sesiones celebradas por cada una de ellas, se han tratado puntos de sumo interés. Entre los de la primera sección recordaremos el trabajo del señor Carreras Candi, organizador del I de estos congresos, «L'Avenç urbà de Catalunya en el segle XIV»; el del lectoral de la Catedral de Teruel, «Biografía del venerable don Francisco Fernández Pérez de Aranda, ayo del infante don Fernando»; el de don Benito Traver, «Concesiones y privilegios que otorgaron los reyes a Villarreal de los Infantes», y otros que la brevedad del espacio no nos permite enumerar.



Sesión inaugural del III Congreso de Historia de la Corona de Aragón, celebrado en el salón del «Consulat de Mar» de la Lonja de Valencia *(F. Barberá)*

En la sección de Arqueología se leyeron, entre otros, los siguientes trabajos: «Los alicatados en el pavimento valenciano en los siglos XII y XIII», de don Manuel González Martí; «Topografía valenciana», de don José Rodrigo Pertegás; «Les ulleres en els países de la Confederació durant el segle XIV», de don Manuel Gironés; «Leyes y disposiciones sobre caza y pesca en los territorios del Reino de Aragón», del Marqués de Ezenarro; «Restos arqueológicos de Elche, y Cerámica en general», de don Eduardo Ibarra; «Noticias de algunos directores y maestros de obras militares en el reino de Valencia, desde el siglo XIII a principios del XVI», de don Manuel González; «La Catedral de Valencia tal como fué», de don Elías Tormo, etc.

El día 5 se celebró la solemne sesión de clausura en la Diputación Provincial, y en ella se acordó que el IV Congreso se celebre en Palma de Mallorca, y que los asuntos que en él se traten comprendan desde el Compromiso de Caspe hasta don Fernando el Católico, inclusive.

Durante los días del Congreso los concurrentes visitaron los principales monumentos de Valencia, y la mayor parte de ellos realizaron excursiones a Liria, Játiva y Sagunto, donde tuvieron ocasión de admirar las bellezas naturales e históricas de las localidades citadas.

América

Ecuador.—*El vapor «León XIII» en Guayaquil.*—Establecida por la Compañía Trasatlántica española la nueva línea a los puertos sudamericanos del Pacífico, el vapor «León XIII» ha sido el primero en llevar de nuevo a aquellas apartadas regiones la gloriosa enseña nacional, tantos años ausente de aquel territorio.

Como muestra del cordial recibimiento que aquellos países han dispensado al buque en el que vieron la representación de la Madre Patria, extractamos algunas noticias que nos envía desde Guayaquil nuestro compatriota don Jaime Nebot Borrás.

El «León XIII» salió de Cádiz el 15 de abril, y después de recalar en Canarias, Antillas, Colombia y Panamá, tocó en Guayaquil el 21 del pasado mayo. Todavía en alta mar fué saludado el buque con los radiogramas de bienvenida de la prensa; su entrada en el Guayas con la bandera ecuatoriana izada en lo alto de los mástiles y la española a popa, rodeado de lanchas y vaporcitos, fué un espectáculo emocionante. Llegado el buque al fondeadero, subieron a bordo las autoridades civiles y militares, comisiones de la colonia española, y distinguidas personalidades.

Placa de oro que la colonia española de Guayaquil regaló al vapor «León XIII»

El presidente del Consejo Municipal, saludó al capitán del buque en nombre de Guayaquil y exteriorizó los sentimientos de sincero amor y gratitud de los ecuatorianos hacia la Madre Patria, congratulándose de la iniciativa de la Compañía Trasatlántica, que abrirá una provechosa era de intercambio comercial entre ambos países.

Durante la estancia del «León XIII» en aguas de Guayaquil, las autoridades, el pueblo ecuatoriano y la colonia española rivalizaron en obsequiar a nuestros marinos y en rendir homenaje a España. En los salones de la Casa Municipal celebróse una brillante recepción, y diversos festejos en la ciudad.

Como grato recuerdo del viaje, la colonia española regaló al vapor «León XIII» una placa de oro con los escudos de España y del Ecuador y la dedicatoria siguiente: «La colonia española de Guayaquil en homenaje por la inauguración de la línea del Pacífico, al vapor «León XIII» que trae hasta nosotros en la bandera roja y gualda los recuerdos y el alma de la Patria nunca olvidada».

Con motivo de esta visita, la prensa de Guayaquil recuerda que, cuando la última flota española dió el postrer adiós a aquellas tierras, la ciudad apenas contaba con 13000 habitantes, y su exportación de cacao no pasaba de 100000 cargas, que valían unos 400000 pesos. El «León XIII» encuentra hoy una población moderna de 100000 habitantes, y un comercio de cacao que asciende a más de un millón de quintales, con un valor de 25 millones de pesos. La exportación total se eleva a 40000000 de pesos.

Además del «León XIII», los buques destinados a esta línea, que contribuirán al desarrollo de nuestro comercio con los puertos sudamericanos, serán: el «Manuel Arnús», que está ahora realizando su primer viaje (IBÉRICA, vol. XIX, n.º 479, pág. 324) y los vapores «Buenos Aires» y «Reina María Cristina».

Las erupciones volcánicas.—Al atravesar la república del Ecuador, la cadena de los Andes disminuye bastante de anchura, pero aun así representa uno de los macizos volcánicos más notables que se encuentran en toda su longitud.

Los volcanes, muy numerosos y situados casi todos a gran altura, sufren frecuentes erupciones. Las del Cotopaxi, el más elevado de todos los del Ecuador, ya que se halla a 5943 m. sobre el nivel del mar, han ocasionado grandes desastres desde el siglo XVI, y uno de los más terribles se produjo en 1877.

En toda la región que rodea al Cotopaxi, y remontando hacia el norte hasta la frontera de Colombia, se levantan aún gran número de cráteres. En cuanto al Chimborazo, el pico culminante de los Andes en el Ecuador, es un antiguo volcán, hoy apagado.

Más al sur, y pasada la brecha que forma a la cadena de los Andes el valle por donde corre el río Pastaza, tributario del Amazonas, se encuentra otro grupo que contiene intensos focos volcánicos, y allí es donde se han producido las recientes erupciones del Tunguragua, volcán que se halla a 5087 m. de altura, y al pie del cual está el pueblo de Baños, en las márgenes del Pastaza.

La última de las erupciones ocurrió en abril de este año. El cráter arrojó piedras acompañadas de llamas y cenizas, al mismo tiempo que la lava se extendía en dirección a Riobamba, que cuenta con 8000 habitantes y se encuentra a más de 3000 m. de altura.

Al sur del Tunguragua se encuentran algunas cimas muy peligrosas, como el Altar (5404 m.) y el Sangay (5323 m.), que manifiesta a veces su actividad.

Crónica general

Juan Goldschmidt.—El día 21 del pasado mayo falleció en Baden-Baden el renombrado químico alemán Juan Goldschmidt.

Había nacido en 1861 en Berlín, donde su padre fundó en 1847 la fábrica de productos químicos de Th. Goldschmidt, de la que fué director hasta su muerte, ocurrida en 1873. Juan Goldschmidt estudió química en Leipzig, Berlín, Estrasburgo y Heidelberg, graduándose en este último punto en 1886, si bien continuó los estudios de electroquímica en Alemania y otras naciones, hasta que en 1888 entró como socio en la fábrica que había sido de su padre, y que dirigía en aquella fecha su hermano Carlos. Su primer trabajo técnico se refiere a un proceso electroquímico para la recuperación del estaño de los residuos de la fundición blanca, proceso que encontró muy pronto útil aplicación en diversos países. Su nombre llegó a ser famoso cuando en 1894 logró la reducción de los óxidos metálicos, mezclados con aluminio en polvo *(termitas)*, que producen al arder una temperatura elevadísima (3000°), suficiente para fundir los metales de más elevado punto de fusión, como el cromo, vanadio, tungsteno, etc. Estos procedimientos, denominados *aluminotérmicos*, se aplican a la soldadura de metales, a la de los carriles de hierro rotos, sin necesidad de levantarlos del sitio, y para efectuar reparaciones en las máquinas sin desmontarlas. (IBÉRICA, vol. XII, n.° 304, p. 329). Descubrió también un procedimiento para evitar la formación de oquedades en la fundición de hierro, y mejorar la fundición de acero con la adición de cierta cantidad de aluminio.

La canoa que ganó el Gran Premio en el concurso de Mónaco

Pertenecía a importantes sociedades científicas y había recibido, entre otras recompensas, la medalla Elliot-Cresson del *Franklin Institute*.

Papel del bazo en la nutrición.—M. Ch. Richet ha continuado sus experimentos acerca del papel que desempeña el bazo en la nutrición (IBÉRICA, vol. XIX, n.° 476, pág. 277), y del resultado de ellos dió cuenta a la Academia de Ciencias de París, en la sesión del día 4 del pasado junio.

Según las experiencias que había realizado anteriormente, los perros a quienes se ha practicado la extirpación del bazo *(esplenotomía)* soportan peor el ayuno que los perros normales. Sin embargo, si la alimentación es conveniente y suficiente, los perros privados de bazo no enflaquecen más que los normales, y la mortalidad es igual. El autor ha observado 14 perros sin bazo desde 18 meses antes, curados en absoluto de la herida operatoria, y ha comparado sus variaciones de peso con las de 7 perros normales, alimentados del mismo modo, es decir, con pan y carne a discreción. Al cabo de 79 días, unos y otros habían aumentado en notables proporciones, aunque eran ya todos animales adultos. La media del crecimiento para los perros privados de bazo fué de 100 a 115'3, y para los 7 perros normales de 100 a 113'6, es decir, completamente comparable.

Pero las cosas ocurren de muy distinta manera, no sólo si se hace ayunar a esos perros, sino también cuando se les suministra una alimentación que no esté tan bien adaptada a la nutrición como la ración ordinaria. He aquí el resultado que se obtiene en estas condiciones: 1.° Los perros alimentados sólo con carne cocida mueren al cabo de un mes, o de seis semanas a lo más. 2.° Los perros alimentados con carne cocida y con harina de arroz y azúcar, sobreviven sin pérdida de peso. 3.° Los perros a los que se ha extirpado el bazo, y alimentados con carne cocida, harina de arroz y azúcar, no sobreviven, y mueren tan aprisa, con corta diferencia, como si se les hubiese dado sólo carne cocida.

De todo ello se deduce que el bazo desempeña un papel importante, si no esencial, en la nutrición, especialmente en la asimilación de los hidratos de carbono, como había entrevisto vagamente Schiff, y con más precisión V. Pachon.

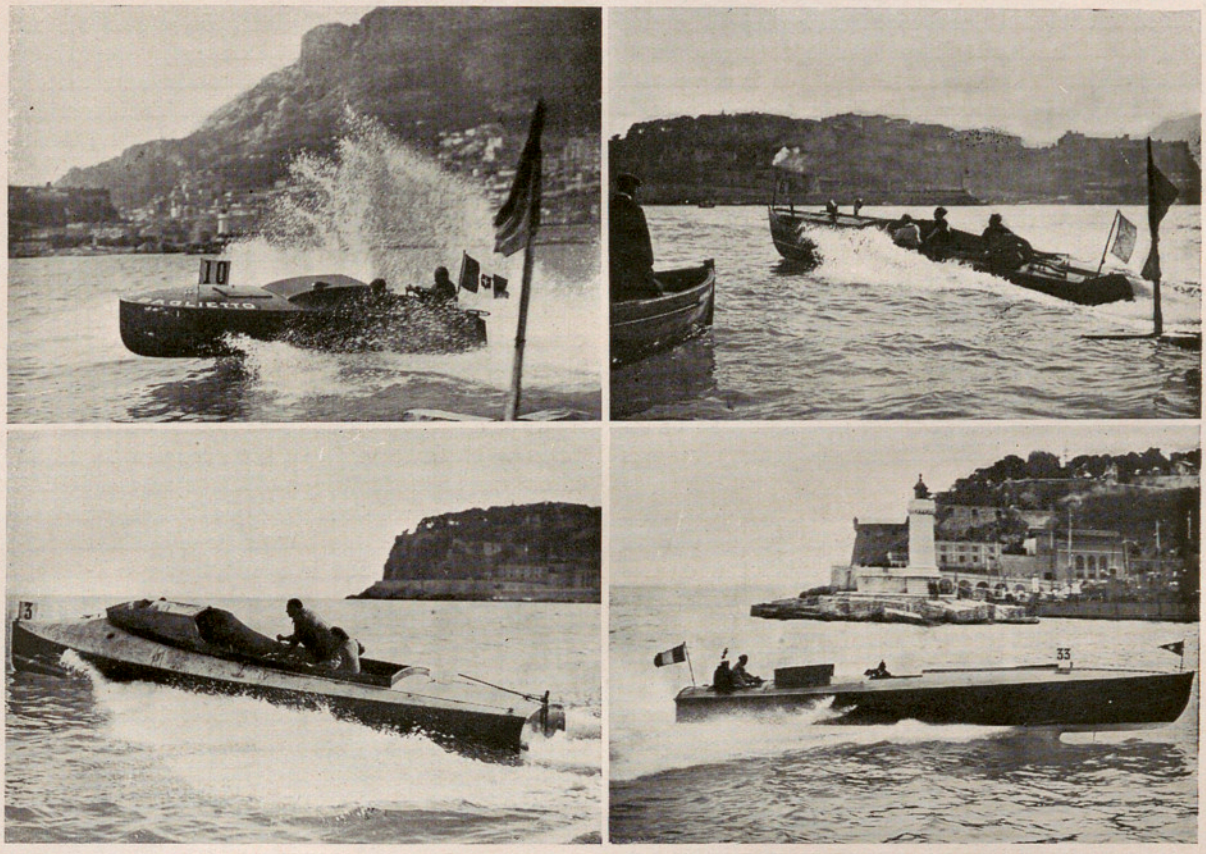
Ulteriores experiencias que el autor se propone realizar, mostrarán el papel de los hidratos de carbono y de las vitaminas, después de la esplenotomía.

Concurso de canoas en Mónaco.—Ha tenido lugar últimamente en Mónaco el XV de los útiles concursos de canoas automóviles que se celebran anualmente en aquella pintoresca costa (IBÉRICA, vol. XIV, n.° 337, pág. 55).

El programa del presente año, desarrollado durante la segunda quincena del pasado abril, fué como

sigue: Copa Mónaco, 50 km. *(racers)*. Copa Demanest, 50 km. (fórmula libre, 1 500 litros). Copa de Mónaco, 40 km. *(cruisers)*. Premio del I. S. C. M., 50 km., serie internacional. Copa de Mónaco, 80 kilómetros *(racers)*. Copa de Mónaco, 75 kilómetros, *handicap (cruisers)*. Premio de Monte Carlo, 25 kilómetros *(embarcaciones de recreo)*. Premio L. Forest, 75 km. *(handicap) serie internacional*. Copa de Mónaco, 100 km. *handicap (cruisers)*. Premio del Mediterráneo, 25 km. *handicap (embarcaciones de recreo)*. Premio Jorge Prade, 100 km. *handicap (todos los inscritos)*, y Copa de Mónaco *(racers)*, 1 km., salida parado, y una milla, lanzado.

Regreso de Amundsen. — Mucho interés había despertado la nueva expedición ártica del famoso explorador polar Roald Amundsen, quien después de haber adelantado todo lo posible en los bancos de hielo en su buque *Maud*, se proponía atravesar en avión el casquete polar, desde Wainwright hasta Spitzberg; y se había señalado el mes de junio para efectuar este arriesgado proyecto, como dijimos en IBÉRICA, volumen XIX, número 473, página 231.



Las canoas «Baglietto», «Excelsior-Bréguet», «Sammy» y «Coq Hardi», en el concurso de Mónaco *(Fots. H. Deportivo)*

Los adjuntos fotograbados muestran a los principales concurrentes vencedores en varias de las pruebas efectuadas.

Como en los concursos anteriores, el actual concurso de canoas ha sido muy importante, tanto por la cuantía de los premios ofrecidos, como por el número de embarcaciones que en él tomaron parte.

En España, que cuenta con una industria nacional perfeccionada de canoas automóviles (IBÉRICA, volumen XVI, n.° 394, pág. 168) sería de desear la celebración de concursos deportivos de semejante importancia, sobre todo en los puertos de Barcelona o San Sebastián.

Un despacho inalámbrico recibido en Nome (Alaska) el 22 del pasado julio comunica que Amundsen debía regresar a aquel punto a últimos de dicho mes, o a principios del presente, tan pronto como fuese posible que un buque lo condujera desde Wainwright, el punto más septentrional de la península de Alaska, donde se encuentra una colonia de esquimales.

Hace ya más de un mes se recibieron noticias de Amundsen, diciendo que el día 11 de mayo había realizado pruebas en avión antes de emprender el viaje definitivo, y que en vista del mal resultado de estas pruebas, había abandonado su proyecto.

Entretanto, el buque *Maud*, que Amundsen dejó hace un año al mando del capitán Wisting, se halla atravesando el Océano Ártico, arrastrado a la deriva por los hielos polares.

El tratamiento de la diabetes por la insulina.—Hemos hablado ya en IBÉRICA del tratamiento de la diabetes sacarina mediante la sustancia que los doctores Banting y Best, de Toronto (Canadá), logran extraer del páncreas, y que, aplicada en inyecciones subcutáneas, restituye al diabético la facultad de utilizar la glucosa (IBÉRICA, n.º 485, pág. 21).

Como suele ocurrir con todos los medicamentos nuevos, no faltan quienes han exagerado en este caso los efectos que puede producir la insulina, juzgándolos de suma eficacia, y por el contrario, ha habido quienes la tienen como inútil y hasta contraproducente en el tratamiento de la diabetes. Por esto es interesante el artículo que en *La Presse Médicale*, de 21 del pasado julio, han publicado los señores Blum y Schwab, con el título «Le traitement du diabète sucré par l'insuline». En este trabajo estudian sus autores detenidamente la acción de la insulina, los efectos del tratamiento, su práctica y sus indicaciones. No podemos ni aun resumir este artículo, por su mucha extensión, y por no entrar de lleno en la índole de esta Revista, pero sí daremos a conocer las conclusiones que deducen sus autores, como resultado del tratamiento, desde diciembre de 1922, de unos 50 diabéticos, en los que se ofrece la enfermedad en todas sus formas, desde las más benignas a las más graves.

Después de los resultados obtenidos – dicen los citados autores—no nos parece exagerado afirmar que las investigaciones de los doctores canadienses Banting y Best, nos han dotado de una medicación capaz de prestar los mejores servicios. Pero, no obstante la extrema eficacia de esta medicación, podría uno exponerse a equivocaciones y a fracasos, si olvidase que el empleo de la insulina exige cierto aprendizaje, y si admitiese que con este medicamento el tratamiento de la diabetes se simplifica hasta el punto de que pueda tratarse esta enfermedad sin haber estudiado la naturaleza de la misma.

Lo que podría también perjudicar en gran manera el tratamiento, son las exageradas esperanzas que ha hecho concebir en algunos, de que la insulina cure siempre la diabetes, puesto que, ni los mismos autores del descubrimiento, ni los prácticos que han seguido sus procedimientos, pretenden semejante cosa.

Pero aun no tratándose más que de una medicación sistemática, el descubrimiento de la insulina puede considerarse como una de las más notables adquisiciones que se han realizado en el dominio de la Terapéutica.

Hacen observar especialmente los autores que han podido utilizar con buen éxito la insulina en diabéticos atacados de gripe, de ántrax, de un flemón en la mano, etc.; y en cinco casos antes de una intervención quirúrgica, habiendo estos últimos enfermos tolerado perfectamente la anestesia general y la operación sin que ocurriera el menor accidente, lo cual constituye una ventaja terapéutica de las más considerables.

La soldadura del aluminio.—La circular técnica n.º 78 del *Bureau of Standards*, de Washington, da cuenta de los ensayos a que se han sometido las diferentes soldaduras empleadas para el aluminio, de los que resulta que las mejores aleaciones para soldar este metal, tienen por base el zinc y el estaño, o el zinc, el aluminio y el estaño.

Los metales, excepto el magnesio, son electropositivos con respecto al aluminio, de lo que se sigue que en una soldadura aplicada a este metal, todos los otros, a excepción del magnesio, obran electrolíticamente bajo la acción de la humedad, se conducen como positivos y favorecen la corrosión del aluminio.

Podría creerse que, siendo el magnesio una excepción de esta regla, puede servir con ventaja para la soldadura del aluminio, con respecto al cual es electronegativo; pero la experiencia prueba, sin embargo, que la soldadura al magnesio es defectuosa, porque este metal sufre una rápida desintegración en presencia de la humedad. Para proteger las junturas de aluminio expuestas a la humedad, contra esos efectos corrosivos, conviene aplicarles una pintura o un barniz.

Resulta de los ensayos realizados en el laboratorio de dicho *Bureau*, que la resistencia de las soldaduras de aluminio varía en gran manera según su naturaleza, su modo de ejecución y la calidad del trabajo; y no es difícil conseguir que la resistencia a la tracción alcance en los puntos de la soldadura valores del orden de 500 kilogramos por cm.^{2}

La telegrafía inalámbrica en China.—Los PP. Jesuítas de Zi-ka-wei (Sanghai, China) reciben en su estación de T. S. H. las señales emitidas por las estaciones de París, Nauen, Roma, San Diego, Honolulu, y otras de Europa, América y Australia.

El P. Macari, director del Observatorio de Koukaza, situado a 2 kilómetros de Zi-ka-wei, ha registrado en especial las audiciones de la estación francesa de Croix d'Hins (IBÉRICA, vol. XIV, n.º 344, p. 166). La antena receptora de la estación de Koukaza está formada por un vástago de 40 metros de longitud colocado a 30 metros de altura. Las mejores épocas para la recepción de las señales de Europa han sido los meses de noviembre, diciembre y enero; en cambio, se han recibido mal durante los meses de transición del invierno al verano, abril, mayo y junio. Es interesante observar que la presencia, a 50 u 80 km. de la estación, de un tifón muy violento, no perturba la recepción. El cambio de lugar de un centro anticiclónico coincide generalmente con una peor recepción; y por último, la recepción durante la noche, de ocho a diez, es casi siempre mala.

Estas observaciones ofrecen gran interés para la investigación de las perturbaciones atmosféricas. Varias estaciones que trabajasen de acuerdo, podrían seguramente localizar bastante bien el centro de las descargas, principalmente tempestuosas, relacionadas tal vez con la marcha de las depresiones.

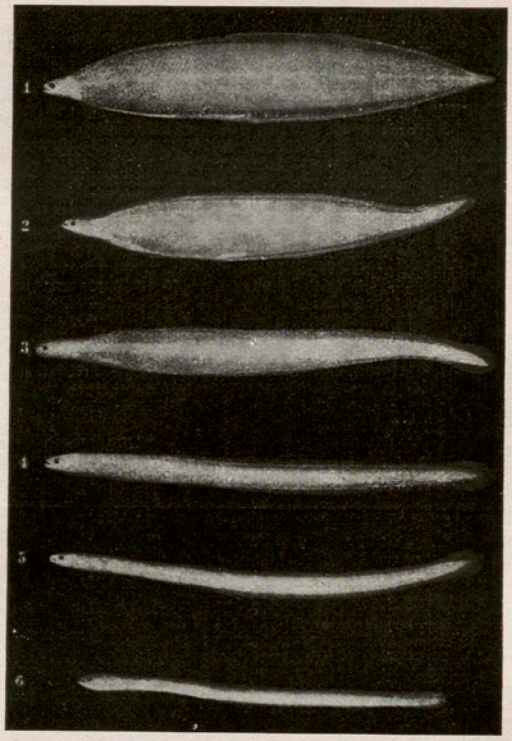
MEDIDA DE LAS ANGULAS DE BILBAO

La angula es uno de los platos más estimados por los bilbaínos: se vende muy cara en todas las épocas del año y sobre todo durante las fiestas de Navidad.

En la noche del 9 de diciembre del año pasado, en compañía de mi distinguido amigo el notable publicista e historiador don Fernando de la Quadra Salcedo, observé la pesca de los anguleros en los muelles de Bilbao, y quedé muy agradecido a las finas deferencias que dicho señor tuvo conmigo durante mi permanencia en la industriosa capital vizcaína.

En esta temporada la pesca de la angula ha sido muy poco abundante y por esta causa se vendía muy cara. La angula llamada *de la Isla* —y se denomina así, la capturada entre el puente de San Antonio y el [illegible] de la ría llamado *la Isla* —se ha vendido hasta a 40 ptas. la libra. La pescada en el resto de la ría necesariamente no puede diferenciarse mucho de ésta.

Las angulas examinadas fueron pescadas junto al puente de Isabel II. Aquella noche la pesca era casi nula y cada golpe de cedazo aprisionaba 2-3 individuos y muchas veces ninguno, dándose el caso de que el angulero no había pescado más que 132 individuos en tres horas largas de trabajo, desde las 10 de la noche a la 1 de la madrugada.



Metamorfosis del leptocéfalo en angula, según Schmidt

A Bilbao se llevan angulas de muchas procedencias: de Guernica, Bermeo, Deva y otras localidades, pero siempre es preferida la que se recoge en el punto denominado la Isla.

Habría querido estudiar un número más crecido de angulas para este trabajo; mas los días 10 y 11, a consecuencia del frío y de las mareas poco favorables, no se pescó angula, y no pude quedarme allí por más tiempo.

En trabajos anteriores publicados en IBÉRICA sobre el crecimiento de la anguila, describí la vida tan curiosa de ese animal. En este trabajo haré una síntesis para su mejor comprensión.

No existe más que una especie de anguila en Europa, la *Anguilla vulgaris* Furt.

La expedición danesa de Schmidt del año pasado (IBÉRICA, vol. XIX, n.º 469, p. 166), descubrió el lugar del desove, que se halla en el Atlántico occidental, al sudoeste de las islas Bermudas.

Las larvas pelágicas son transportadas hacia el este y el norte por la corriente del Atlántico, y Schmidt ha podido seguir su crecimiento y la metamorfosis en la angula, deduciéndose de sus investigaciones que ésta, al momento de su llegada a la costa europea, está ya en el tercer año de su existencia.

Toda anguila de Europa, sea de las regiones atlántica o mediterránea, nace en las profundidades del Atlántico, y su primera fase larvaria, el leptocéfalo, tiene una forma de hoja de salvia transparente e incolora, completamente distinta de la forma adulta.

El leptocéfalo crece, y Schmidt, antes de su última expedición, observó su desarrollo desde 8'5 mm. hasta más de 8 cm. de longitud. Después se opera una reducción de longitud y de volumen; el cuerpo se redondea, los dientes larvarios desaparecen, y al final de esta metamorfosis, el leptocéfalo se ha transformado en angula transparente e incolora, que tiene más o menos la forma de la anguila.

Este primer período de vida dura tres años, y durante ese tiempo tiene lugar la metamorfosis, y la larva es empujada por la corriente del océano Atlántico hasta las costas de Europa.

La angula se presenta en cantidades enormes en las desembocaduras de los ríos, etc.; y el propio instinto en ese momento de su vida, le impulsa a abandonar el mar y remontar los ríos. Es un espectáculo de los más curiosos ver subir angulas en masas enormes, que forman una verdadera contracorriente en el curso de las aguas que descienden hacia el mar.

La angula, poco después de su llegada a la costa, empieza a pigmentarse, y durante el desarrollo de la pigmentación, toma una coloración siempre más verdosa, perdiendo su transparencia. Al final de ese desarrollo, la angula transparente e incolora se ha transformado en pequeña anguila amarilla y empieza entonces su crecimiento definitivo, habiéndose terminado su vida larvaria.

CUADRO DEL DESARROLLO DEL PIGMENTO EN LAS ANGULAS (SEGÚN STRUBBERG)

Estadio del desarrollo del pigmento	Detalle de los diversos estadios	Fase de desarrollo en los diversos estadios	Detalle de las fases de desarrollo en los diversos estadios
V_B	No se distingue pigmento sobre el cuerpo	1	Sólo mancha cerebral, pigmento rostral y mancha caudal.
VI_{AI}	Pigmento dorsal desarrollado; no se distingue pigmento mediolateral. . .	1	Pigmento en formación a lo largo del espinazo; pigmento dorsolateral, desarrollado en la parte postanal a lo largo de los mioseptos. No se distingue pigmento mediolateral (fig. 1).
VI_{AII}	Desarrollo distinto del pigmento mediolateral en la parte postanal.	1	Desarrollo distinto del pigmento mediolateral sobre la mitad posterior del cuerpo.
		2	El pigmento mediolateral alcanza la mitad de la cola.
		3	El pigmento mediolateral avanzando hacia la parte anterior de la cola, pero sin pasar el ano. El pigmento dorsolateral desarrollándose en la parte preanal. El pigmento ventrolateral aparece en la región postanal, cerca de la extremidad de la cola; en esta misma región se ve un principio de duplicación de las líneas mioseptales en la parte dorsolateral, con desarrollo del pigmento intermioseptal.
		4	Pigmento mediolateral sobrepasando el ano (fig. 2).
VI_{AIII}	Desarrollo visible del pigmento ventrolateral en la parte postanal	1	Pigmento mediolateral alcanzando la base de la extremidad anterior de la aleta caudal.
		2	Pigmento mediolateral: alcanza el hígado (*). Hay en casi toda la parte postanal duplicación de las líneas mioseptales dorsales y también de las mediolaterales (fig. 3).
VI_{AIV}	Distinto desarrollo del pigmento ventrolateral en la parte preanal.	3	Pigmento mediolateral. Pasa de las aletas pectorales. En la parte preanal no hay o hay poco pigmento ventrolateral.
		1	Pigmento ventrolateral, presentándose distintamente bajo la forma de cromatóforos esparcidos por debajo de la línea mediolateral.
		2	El pigmento ventrolateral postanal está más desarrollado y dispuesto a lo largo de los mioseptos. Las series dorsales duplican también en la parte preanal (fig. 4). En este estadio empieza en pocos individuos sobre las aletas pectorales, en la parte proximal de la mandíbula, y también detrás y debajo del ojo.
		3	Pigmento ventrolateral en la parte posterior de la zona preanal, dispuesto según los mioseptos. Aumenta la duplicación de los mioseptos y hay desarrollo del pigmento intermioseptal en la región dorsal y también en la región ventral de la parte postanal.
		4	Pigmento ventrolateral, desarrollado a todo lo largo del miosepto, en la parte preanal. No hay todavía pigmento intermioseptal en esta región (fig. 5).
VI_B	La disposición del pigmento, según los mioseptos en los lados dorsales y ventrales, los hace confusos.	1	Duplicación clara de las series ventrolaterales en la región preanal y desarrollo simultáneo del correspondiente pigmento intermioseptal, que empieza a desarrollarse vigorosamente (fig. 6). La disposición a lo largo de la línea lateral y los mioseptos, todavía visible, sobre todo sobre la cola. La pigmentación, aparte de esto, difusa. Pigmento sobre el rostro, detrás y debajo del ojo, y sobre toda la mandíbula inferior. Pigmentación neta de las aletas pectorales (fig. 7).

(*) Puede distinguirse siempre el hígado en la angula.

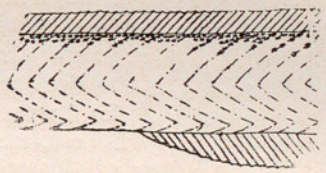


Fig. 1

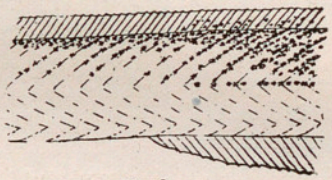


Fig. 2

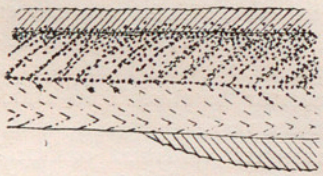


Fig. 3

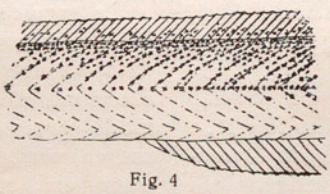


Fig. 4

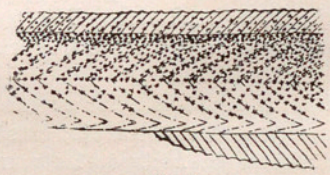


Fig. 5

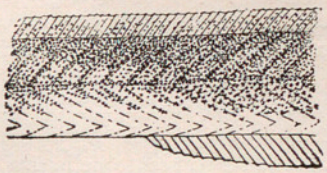


Fig. 6

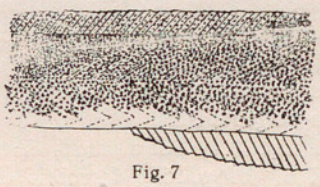


Fig. 7

Durante el desarrollo de la pigmentación, hay una última reducción en la longitud y volumen, lo que se puede comprobar midiendo y pesando cierta cantidad de angulas transparentes e incoloras, comparadas con angulas pigmentadas y verdosas.

La anguila amarilla, después de un número variable de años, se convierte en anguila plateada, y entonces el instinto sexual la impulsa a abandonar los ríos para volver al mar, donde tiene lugar su reproducción y su muerte.

La reproducción se verifica sólo una vez en la vida, ignorándose aún si mueren en seguida del acto reproductor o después de un tiempo de realizado éste.

El grabado de la pág. 89, demuestra la metamorfosis del leptocéfalo en angula, y corresponde al primer trabajo de Schmidt en 1906, y hoy sería preciso añadir individuos menores que los que se representan.

Schmidt había dividido la fase de la angula en dos estadios, V y VI, dividiendo el estadio V en V_A y V_B, y Gilson dividió el estadio VI también en VI_A y VI_B.

Strubberg ha perfeccionado más la clasificación de Gilson, y es la que yo adopto y reproduzco con su cuadro y sus dibujos en la página anterior.

En la mayoría de los casos no se halla dificultad de clasificación en las angulas empleando dicho cuadro, por lo menos en los estadios V_B hasta VI_{AIII}.

Después en algunos casos es difícil clasificarlas; el pigmento ventrolateral postanal se desarrolla lentamente, y cuando llega al ano y pasa de él, la pigmentación está difusa en el cuerpo, como se muestra en el estadio VI_B.

Las angulas han sido fijadas en formol al 10 % y guardadas después en una solución al 3 %. Esa fijación parece reducirlas de 1-1'5 mm. Las angulas fueron pesadas y medidas después de haber permanecido una semana en el formol. Para pesarlas he empleado una pequeña balanza portátil de precisión, como las que usan los vendedores de piedras preciosas, secando las angulas muy cuidadosamente con un paño. Como no es posible secar por igual las angulas por este procedimiento, se explican por ello algunas diferencias de peso. Las angulas fueron examinadas en agua con una lente de 6 aumentos, sobre fondo blanco y negro.

Dada esta explicación, expondré los cuadros de la pesca, indicando para cada individuo, el peso en decigramos y la longitud en milímetros.

La pesca del 9 de diciembre se componía:

V_B	50	individuos
VI_{A_I}	50	»
$VI_{A_{II}}$	29	»
$VI_{A_{III}}$	2	»
$VI_{A_{IV}}$	1	»
	132	»

Todos eran transparentes e incoloros, excepto los individuos de los estadios $VI_{A_{III}}$ y $VI_{A_{IV}}$ que tenían una coloración verdosa. La clasificación no ofrecía dificultad, observándose que con excepción de tres individuos todos los demás eran incoloros.

ESTADIO

V_B

81 mm.	58							1
80 mm.	69	60						2
79 mm.	61	58	53					3
78 mm.	64							1
77 mm.	55	52						2
76 mm.	50	48	48	46				4
75 mm.	47	45						2
74 mm.	46	46	45					3
73 mm.	50	49	47	46	44	42	42	7
72 mm.	43	43	41	40	40	39	39	7
71 mm.	45	44	43	38	36			5
70 mm.	38	37	35					3
69 mm.	35	34						2
68 mm.	35	33	32					3
67 mm.	35	32						2
66 mm.	28							1
65 mm.	31							1
64 mm.	30							1
							Total individuos.	50

Longitud media = 72'74 mm.—Peso medio = 0'444 gr.

ESTADIO

VI_{A_I}

81 mm.	58							1
80 mm.	65	57						2
79 mm.	61	55						2
78 mm.	58	52	51	46				4
77 mm.	57	56	54	51	49			5
76 mm.	50	47	46	46				4
75 mm.	53	50						2
74 mm.	56	46	45	43	43			5
73 mm.	50	50	49	43	42	41	40	7
72 mm.	47	42	41	37				4
71 mm.	45	44	43	42	38			5
70 mm.	40	39	37					3
69 mm.	38	36						2
68 mm.	37	32						2
67 mm.	31							1
66 mm.	31							1
							Total individuos.	50

Longitud media = 73'82 mm.—Peso medio = 0'462 gr.

Tomando los valores medios sobre los 100 individuos de los estadios V_B y VI_{A_I}

Longitud media = 73'28 mm. Peso medio = 0'451 gr.

$VI_{A_{II}}$

FASE

	1				2		3		4	
80 mm.	64			1	76 mm.	0'53 gr.	77 mm.	0'51 gr.	69 mm.	0'36 gr.
79 mm.	56			1	75 »	0'51 »	72 »	0'42 »		
78 mm.	58	55	49	3			69 »	0'34 »		
77 mm.	51	45		2	2 individuos		3 individuos		1 individuo	
76 mm.	47	43		2						
75 mm.	48			1						
74 mm.	48			1						
73 mm.	39			1						
72 mm.	46	37		2						
71 mm.	42	38		2						
70 mm.	40	39		2						
69 mm.	46			1						
68 mm.	38			1						
67 mm.	36			1						
66 mm.	33	31		2						

Sería completamente inútil tomar valores medios entre tan pequeño número de individuos. Los tomaré, pues, sobre la totalidad de las cuatro fases.

De la fase 1: Total 23 individuos. Longitud media = 73'13 mm. Peso medio = 0'443 gr.

Tomando los valores medios sobre los 29 individuos de las cuatro fases del estadio $VI_{A_{II}}$

Longitud media = 73'13 mm. Peso medio = 0'443 gr.

$VI_{A_{III}}$

Fase 3

72 mm.	0'40 gr.
71 »	0'38 »

$VI_{A_{IV}}$

Fase 4

76 mm.	0'41 gr.

Resumiendo estos cuadros, dan el siguiente resultado:

Estadio	V_B	VI_{A_I}	$V_B + VI_{A_I}$	$VI_{A_{II}}$
Long. media mm.	72'74	73'82	73'28	73'13
Peso medio gr.	0'444	0'462	0'451	0'443
N.º de individuos	50	50	100	29

Los 2 individuos mayores tenían 81 mm. con 0'58 gr. y pertenecían a los estadios V_B y VI_{A_I}, pero había individuos de menor tamaño que tenían un peso mayor, como por ejemplo los 2 individuos de 80 mm. del estadio V_B que tenían 0'69 y 0'60 gr. Mirando los cuadros de los estadios VI_{A_I} y $VI_{A_{II}}$ fase 1, se puede comprobar el mismo hecho.

El individuo menor tenía 64 mm. con un peso de 0'30 gr. y pertenecía al estadio V_B.

Se puede comprobar examinando los cuadros, que hay diferencias más o menos grandes en el peso, en individuos de la misma longitud.

Por ejemplo, en el estadio V_B había dos individuos de 79 mm. con un peso de 0'69 y 0'60 gr.

El peso de los 7 individuos de 73 mm del mismo estadio, varía entre 0'42 y 0'50 gr.

En el estadio VI_{A_I}, 2 individuos de 80 mm. pesaban 0'57 y 0'65 gr., y los 7 individuos de 73 mm. variaban entre 0'40 y 0'50 gr.

En el $VI_{A_{II}}$, fase 1, se pueden comprobar los mismos hechos.

Las pequeñas diferencias se explican por no ser posible secar por igual todos los individuos, pero las grandes diferencias, en mi opinión, obedecen a que la reducción durante la metamorfosis del leptocéfalo en angula no es uniforme, sino que varía en cada individuo.

Pudimos comprobar que el 12 de diciembre se verificaba una pequeña venida de angulas que remontaban el río, siendo el estadio V_B el más joven que se observa en la desembocadura de los ríos.

Se hallan casi siempre entre las angulas incoloras, algunas más pigmentadas. Este hecho se puede observar comiendo angulas, porque tienen una coloración más oscura que resalta sobre la de las otras blancas que están en mayor abundancia.

Las angulas eran grandes, como he podido notar en otras localidades durante la temporada hasta la fecha actual. Teniendo en cuenta la acción del formol, en el estadio V_B, solamente había 8 individuos de menor tamaño de 70 mm.; en el estadio VI_{A_I}, 4, y en el $VI_{A_{II}}$, fase 1, 3.

Pude realizar una excursión a la Isla, el 11 de diciembre, obteniendo algunos datos en la conversación entablada con los anguleros acerca de la anguila; manifestaron que tenían observada la bajada al mar que se efectúa en otoño, que llaman *pasada*. Todos lamentaban la mala temporada.

Dicen que en esa época en cada libra entran mil doscientas angulas, y más tarde mil seiscientas, lo que corresponde a un promedio de 0'416, valor que no está muy lejos de lo que comprobé, 0'451, teniendo en cuenta que las angulas de esta temporada son grandes y de bastante peso.

Después del mes de enero se observa en la angula una disminución de tamaño y peso, lo que comprueba la buena observación de estos anguleros. Observan también durante los meses de abril y mayo, cerca de la central eléctrica de la Isla, la subida de una gran cantidad de pequeñas anguilas verdosas, que son las angulas del estadio VI_B, que empiezan su emigración hacia el interior, empujadas por su instinto.

El día 12 de diciembre, de regreso a San Sebastián, me detuve en Deva, donde pude adquirir anguilas que serán motivo de un ulterior trabajo, para comparar sus resultados con los estudios verificados con las angulas de Bilbao.

La pesca de la angula tiene un gran valor económico en la costa española del Cantábrico y se efectúa

durante los meses de octubre hasta marzo. Únicamente la angula incolora es comestible, y la ya muy verdosa no tiene valor económico.

En el sur de España, aunque la angula abunda mucho en todas las desembocaduras de los ríos, no se pesca, á excepción del río Llobregat, cerca de Barcelona, donde esta pesca fué introducida por los pelotaris vascos, y del Guadalete en Jerez de la Frontera, debida a un jefe de la Remonta. En Francia tampoco se consume, aunque se exporta bastante a España.

La observación de la fecha de la llegada de las primeras angulas, cosa que sería muy fácil de comprobar en la desembocadura de pequeños ríos, tendría mucho interés, porque la época puede variar, como también el tamaño de las angulas, en cada temporada.

ALFONSO GANDOLFI HORNYOLD
Doctor en Ciencias Naturales.

San Sebastián.

LA DESTILACIÓN SECA DE LAS MADERAS

RESUMEN DE ALGUNAS NOTAS Y EXPERIENCIAS (*)

III

Laboreo del alquitrán de madera.—En dos artículos anteriores reseñamos brevemente la interesante industria de la destilación seca de las maderas. Como complemento de lo allí expuesto, queremos ahora decir algo acerca del laboreo del alquitrán que se obtiene en la destilación, cuando la retorta alcanza una temperatura superior a 300 grados C.

Este alquitrán es un líquido de olor especial, denso — casi viscoso —oscilando la densidad entre 1'075 y 1'160. Su color es pardo negruzco, a causa de la gran cantidad de partículas carbonosas que lleva en suspensión; tiene olor especial y reacción ácida, lo que le distingue del alquitrán de carbones, que es, en general, de reacción alcalina.

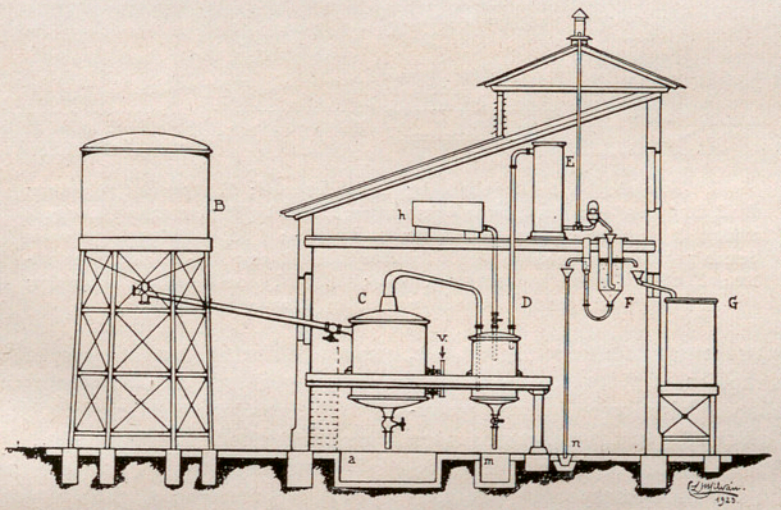


Fig. 1.ª *a*, depósito de alquitrán purificado; *B*, depósito de alquitrán con aceites de pino; *C*, caldera de destilación; *D*, Lavador con lejía alcalina; *E*, condensador; *F*, Separador florentino; *G*, depósito de aceites de pino; *h*, Depósito de lejía; *m*, vertedero para lejías saturadas; *n*, alcantarilla; *v*, entrada del vapor de caldeo

La composición del alquitrán de madera es complejísima, y varía según que proceda de maderas resinosas o no resinosas. En el primer caso contiene los llamados aceites de pino, separados los cuales, queda un alquitrán purificado, de naturaleza análoga al alquitrán de leños sin resina. Si se trata, pues, de elaborar un alquitrán procedente de maderas resinosas, es necesario, en primer lugar, hacer la separación de los aceites de pino.

Puede realizarse esta operación del modo siguiente. El alquitrán contenido en un depósito *B* (fig. 1) se hace pasar a la caldera *C* y se calienta en ella con vapor indirecto, que circula por un serpentín; obtenida una temperatura de 100° se introduce en *C* un chorro de vapor directo, en cantidad suficiente para que no condense agua en esta caldera. El chorro de vapor arrastra los aceites de pino, que después de burbujear a través de una lechada de cal contenida en *D* (para fijar los compuestos ácidos), pasan a condensar en el refrigerante *E*. De éste caen a un separador florentino, en el que el aceite es separado del agua alcalina.

El resultado de la operación que acabamos de describir es la obtención de alquitrán purificado, que como ya hemos dicho es análogo al de maderas sin resina. En las operaciones que vamos a describir, el tratamiento es el mismo para cualquiera de ellos.

En la caldera *C* quedó el alquitrán purificado que se envía al depósito *a*, alimentador de la caldera de destilación de alquitranes. En esta caldera *R* (fig. 2.ª)—constituída generalmente por un cilindro vertical de unos 5000 litros de capacidad, de superficie única de caldeo o multitubular—se realiza una destilación fraccionada a presión ordinaria, y muchas veces en el vacío.

(*) Continuación del articulo del vol. XIX, n.º 474, pág. 255.

A menos de 110° (los límites de temperatura varían con el método al vacío), condensa en *S* una mezcla de los productos siguientes:

Alcohol metílico y ácido acético, 20 % de la cantidad de alquitrán; aceites ligeros (densidad 0'958), 5 % de la cantidad de alquitrán.

Se eliminan los aceites en un separador *T*, y las aguas ácidas se envían por el canal 3 a la caldera *P* del aparato de las tres calderas, ya descrito y representado en la fig. 1 de nuestro primer artículo. Allí son rectificadas en unión del piroleñoso, al que enriquecen en alcohol y en ácido acético.

Continuando la destilación del alquitrán pasan, a temperaturas superiores a 110°, los llamados aceites pesados (creosotas), que destilan hasta los 250-260°. A esta temperatura se interrumpe la destilación, quedando en la retorta un residuo que es la llamada pez vegetal. Los aceites pesados representan un 12 % del alquitrán puesto a destilar. La pez alcanza hasta un 60-65 % de aquél. En la destilación se invierten unas 24 horas. Sólo cuando interesa especialmente la producción de pez, se procede con más rapidez.

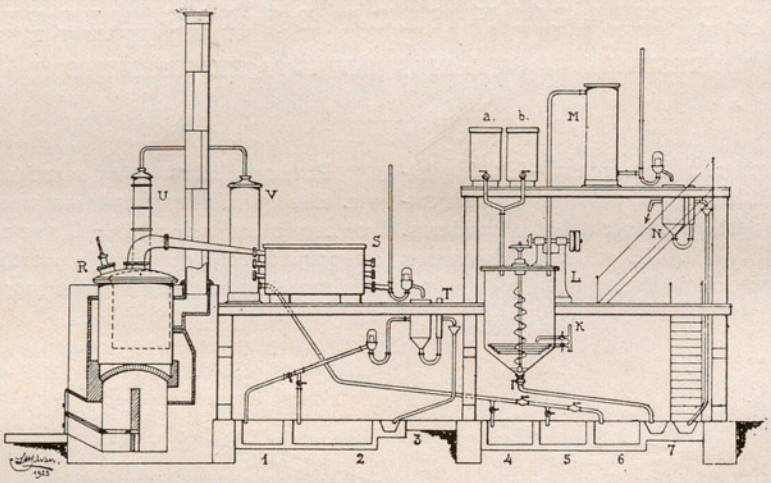


Fig. 2.ª *R*, caldera de destilar alquitrán; *S*, condensador; *T*, separador florentino; *1 y 2*, depósitos de aceites ligeros y de creosotas; *3*, alcantarilla para extraer las aguas ácidas; *U y V*, rectificador y condensador de creosotas; *4 y 5*, depósitos de creosotas de cabeza y cola; *6*, depósito para la fracción destilada entre 195-225°; *7*, alcantarillas; *L*, caldera para el tratamiento por sosa; *M, y N*, condensador y separador; *a y b*, depósitos de sosa y de ácido; *K*, vapor de caldeo

La pez no es elaborada ulteriormente, pero no sucede lo mismo con los aceites, que son tratados para beneficiar la multitud de productos útiles que encierran. El tratamiento se refiere en especial a los aceites pesados y se realiza del modo siguiente: Los aceites son destilados en un aparato de columna, separando en especial la fracción que pasa entre 195-225°. Esta fracción se lleva al depósito 6 (fig. 2.ª) y de allí a una caldera *L* provista de agitador, en la que se trata durante unas horas por una lejía de sosa, calentando la mezcla primero con vapor indirecto y luego con un chorro de vapor directo. Resultado de este tratamiento es la disolución de las sustancias de naturaleza ácida (fenoles, creosota). Se deja reposar la disolución, y se trata por una corriente de vapor de agua. Cuando el vapor desprendido no se enturbia al condensarlo y diluirlo en agua, se deja enfriar la disolución y se decanta la parte oleosa que sobrenada, quedando en el aparato la solución alcalina, que es en seguida atacada por un ácido.

Los ácidos que se emplean son: el ácido clorhídrico, que puede añadirse en el mismo aparato destilatorio; el gas sulfuroso húmedo (ácido sulfuroso), o el gas carbónico húmedo (ácido carbónico), utilizando en el caso de emplear cualquiera de estos dos gases un aparato especial, en el que la solución cae muy dividida, mientras el gas recorre el aparato en sentido ascendente.

Con el tratamiento por los ácidos se liberan la creosota y los demás compuestos disueltos en el líquido alcalino. Sólo resta para separar cada producto, realizar una rectificación en aparatos de cobre con columna fraccionadora. Se logra separar de esta manera las tres fracciones siguientes:

1.—195° - 205°, constituída por guayacol al 20 %.

2.—205° - 215°, constituída por creosota al 80 %.

3.—215° - 225°, formada por creosotas de cola.

Ahora se repite el tratamiento a la sosa y al ácido sobre cada fracción, y así, después de nueva rectificación, se logran los productos con un elevado grado de pureza.

Con el guayacol, que es uno de los productos más preciados, se hace una destilación para separar el monofenol (ácido fénico), y el guayacol concentrado se pone a cristalizar en vasijas rodeadas de hielo, separando luego los cristales por centrifugación.

Tratamiento análogo al que hemos descrito para los aceites pesados se realiza a veces con los ligeros, que después de lavados con aguas alcalinas y ácidas son destilados en corriente de vapor, deshidratados y luego secados con sustancias absorbentes de la humedad. También con los aceites de pino, separados del alquitrán de resinosos, se efectúa el tratamiento químico indicado y se hace una rectificación, separando tres fracciones, de las cuales la más importante es la segunda, constituída por trementina de 0'865 de densidad.

En resumen, de la rectificación del alquitrán de madera se obtienen:

a) Aceites de pino (sólo en el caso de las maderas resinosas), que la industria consume como sustitutivos de las trementinas.

b) Aceites ligeros y pesados, utilizados como combustible (motores Diesel, tipo especial), como productores de gas para iluminación, y como desin-

fectantes, y que también consumen las fábricas de barnices.

c) Creosotas, utilizadas en Medicina y sobre todo empleadas para la conservación de la madera (creosotación), con preferencias sobre la creosota de hulla.

d) Monofenol (ácido fénico), solicitado en el mercado mundial por las industrias de los explosivos, por las fábricas de bakelita y por la Medicina, que encuentra en él uno de los desinfectantes más preciosos.

e) Guayacol, producto base de la fabricación de la vainilla artificial (vainillina), que anualmente es producida en cantidad tal, que reclama cientos de quintales de guayacol, producto que también se usa mucho en Medicina como espectorante y contra la tuberculosis pulmonar.

f) Pez vegetal, utilizable para preparar mastics para electrotecnia, asfaltos y negro de humo. Esta pez mezclada con aceites pesados, da un barniz que se utiliza en la impregnación de cartones, a los que impermeabiliza y hace aptos para formar tejados ligeros. Aun en el caso más desfavorable, la pez se usa como combustible en el mismo sitio en que se produce.

Únase al valor de todos estos productos el de los gases no condensables que se obtienen destilando el alquitrán, gases que tienen un poder calorífico de 6000-9000 kilocalorías por metro cúbico (400 litros dan un caballo-hora de fuerza), y se podrá tener una idea aproximada del porvenir económico que presenta la industria de la destilación del alquitrán de madera.

LEANDRO M. SILVÁN,
Lic. en Ciencias Químicas.

Zaragoza.

❁ ❁ ❁

BIBLIOGRAFÍA

Geologische, physikalische und angewandte Erdbebenkunde, von *Dr. August Sieberg*. Un vol. de 572 págs., 178 fig., un mapa en colores y 17 tablas auxiliares, para cálculos sísmicos. Gustav Fischer. Jena, 1923.

El doctor A. Sieberg, profesor libre de Geofísica en la célebre Universidad de Jena, es ya un veterano, bien conocido por todos los sismólogos del mundo, por el puesto que ha ocupado de secretario-técnico en la Estación Sismológica Central de la Asociación Sismológica Internacional, de Estrasburgo (1904-1918), y desde la última fecha ocupa en la de Jena, central para Alemania, y más que por los numerosos escritos, publicados con ocasión de su cargo, con ser muy notables, por sus dos obras, el «*Handbuch der Erdbebenkunde*» (1904), y «*Der Erdball*» (1908). De la última obra, que pudiéramos llamar de *alta vulgarización*, ya tiene amplias noticias nuestro público científico por el notable folleto «*El interior de la Tierra*» (1919), del entonces comandante, hoy teniente-coronel de E. M. y notable sismólogo D. Vicente Inglada Ors (IBÉRICA, vol. XIII, núm. 314, pág. 90), quien la cita con larga mano y alto aprecio. La primera, a pesar de ser un poco ecléctica, como no podía menos, dado ser entonces su autor primer ayudante del Observatorio Meteorológico de Aquisgrán, contiene un verdadero tesoro de datos, con muy extensa bibliografía, mereciendo, y con creces, el título de excelente manual, muy juiciosamente escrito, bien ilustrado, y bellísimamente editado, si bien todavía le supere bastante «Der Erdball», con sus hermosas láminas, algunas en colores.

La obra que analizamos, cuyo prólogo lleva la fecha de mayo del corriente año, merece los elogios tributados a las anteriores, y con creces. A pesar de versar sobre el mismo tema que el «*Handbuch...*», no es reedición del mismo, con mayores o menores adiciones y modificaciones, puesto que campea la nota original del maestro, la que apoya con buen número de esquemas y de dibujos, de claridad meridiana los primeros, y muy bellos estos últimos, (pues el Dr. Sieberg es un excelente dibujante y cartógrafo, como lo demostraría, si ya no constase de antiguo, el hermoso mapa en colores, que lleva la obra, al final), y que tanto contribuye a la claridad del texto, de suyo ya notable, unido con buen número de excelentes fototipias, de las *poco vistas*, y cuidadosamente elegidas, para que resulten demostrativas. Tampoco falta una de las características del autor, las citas numerosas, que aquí alcanzan el respetable número de unas 1550, sacadas de 408 autores, de ellos españoles don José Comas Solá, don Vicente Inglada el P. Miguel Saderra Masó, S. J., y el que esto escribe.

La obra está al día, esto es, al corriente de las modernas investigaciones, y la juzgamos necesaria para todos lo que tengan algo que ver con el estudio de los terremotos, y sepan, siquiera sea muy medianamente, el alemán. Posee utilísimas tablas, para los más de los cálculos sismológicos, y por de contado para todos los corrientes en las estaciones sismológicas, y se halla admirablemente editada, en excelente papel que avalora los grabados, y con tipos nitidísimos, y muy pocas erratas de imprenta, aun al citar localidades españolas.

Muy notable es la parte que ocupa 116 páginas y trata de los sismógrafos, interpretación de los sismogramas, determinación de constantes, etc., esto es, de lo que constituye la labor ordinaria de una estación sismológica, así como del cálculo de epicentros, practicado por muy pocas, por el no pequeño gasto de tiempo que implica. Está escrita por el doctor Beno Gutemberg, de Darmstadt, brillante discípulo del célebre profesor doctor Emilio Wiechert, y del que ya tuvimos ocasión de analizar un notable trabajo (IBÉRICA, n.º 485, pág. 30). Sin descender a cálculos complicados, y con ejemplos numéricos a cada paso, y extraordinaria claridad de exposición, desarrolla el autor su tema, llegando hasta la determinación de las constantes de los sismógrafos de registro magnético-fotográfico, y al cálculo de epicentros, por medio del procedimiento estereográfico, y de las tablas del doctor O. Klotz, de Ottawa, y del nomográfico, del profesor doctor Emilio Rudolp y del doctor S. Szirtes. Sin embargo, para el cálculo directo, así como para el desarrollo de las fórmulas, que exigen muy sólidos fundamentos de Matemáticas superiores para ser inteligibles, y que estarían de más en una obra asequible a personas de mediana formación científica; a pesar de la mucha ciencia que contiene, el doctor Gutemberg tiene el buen acuerdo de remitir al lector a la excelente traducción del profesor doctor O. Hecker, de la magistral obra del príncipe Boris Galitzin. Tenemos una excelente traducción castellana, debida a los señores Inglada, García Siñériz y Wenceslao del Castillo (IBÉRICA, vol. XVI, n.º 393, pág. 159).

Terminamos felicitando al autor y a su colaborador, y también al editor a quien mucho agradecemos el honroso encargo que nos ha hecho de escribir un juicio crítico sobre obra tan digna de loa.—MANUEL M.ª SÁNCHEZ NAVARRO, S. J., *Director de la Estac. Sism. de Cartuja (Granada).*

Microscopía. La teoría y el manejo del microscopio, por *Domingo de Orueta y Duarte,* prólogo de *S. Ramón y Cajal.* 2 vol. de 740 y 458 páginas respectivamente, con 1 lámina en color, 10 en negro y 469 figuras intercaladas en el texto, publicados por la «Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas». Madrid, 1923. Precio, 60 ptas.

El distinguido ingeniero don Domingo de Orueta, es bien conocido, entre otros notables trabajos, por haber descubierto la existencia del platino en algunos minerales de la Serranía de Ronda. Posee extensos conocimientos acerca de la teoría del microscopio y se halla versadísimo en el manejo de este instrumento, de donde esta obra no se limita a ser mera traducción de ninguna otra que haya alcanzado más o menos fama en el extranjero, sino que en muchas de sus partes es un trabajo original, fruto de investigaciones personales del autor.

Cierto es que en España contábamos ya en este punto con los notables escritos de don José M.ª de Castellarnau, quien en su magistral obra desarrolla, clara y minuciosamente la teoría matemática de la visión microscópica de Abbe; pero (según dice Ramón y Cajal en el prólogo que ha escrito para este libro) «nos faltaba un tratado donde médicos y naturalistas, poco familiarizados en España con enrevesadas ecuaciones e integrales, encontraran las reglas prácticas del manejo del microscopio y de todos los aparatos accesorios; donde, al par que se nos dieran los fundamentos teóricos de la construcción de cada órgano óptico, se expusiera en forma didáctica y con ejemplos aclaratorios, cuanto concierne a sus explicaciones».

Se halla dividida esta obra en las seis partes siguientes: I. Nociones de óptica. II. Lentes. III. Visión microscópica. Teorías y prácticas. IV. Las componentes ópticas del microscopio. V. La parte mecánica del microscopio. VI. Técnica microscópica. El manejo del instrumento. Tiene además tres apéndices, que tratan respectivamente de «El porvenir de la microscopía», «Lista, con los índices de refracción, de algunos cuerpos empleados en microscopía» y «Calibres oficiales para órganos de microscopio, propuestos por la Real Sociedad Microscópica de Londres».

Les Isotopes, par *A. Damiens,* docteur ès sciences physiques; préface de *J. Perrin,* professeur à la Faculté des Sciences de Paris. Un volume de 118 pages avec 33 figures. Gauthier-Villars, éditeurs. Quai des Grands-Augustins, 55. Paris, 1923. Prix, 12 fr.

Los elementos llamados *isótopos* son aquellos elementos químicos tan semejantes entre sí que no se les puede separar más que por métodos químicos, y no se diferencian más que en su peso atómico, y en los radiactivos, por su grado de radiactividad. Por esto, el peso atómico, considerado hasta ahora como una de las características fundamentales de los elementos, ha perdido en cierto modo su importancia específica, o más bien ha cambiado de sentido, puesto que las medidas de pesos atómicos hechas hasta el presente, podrían referirse a mezclas de isotopos en proporciones desconocidas.

Es difícil formarse hoy una idea clara de la cuestión de los isótopos, si no es por la lectura de las memorias originales de los autores que han tratado de ella, memorias que son muy numerosas, y a veces no fáciles de adquirir. El autor de esta obra ha resumido estas diversas memorias; trabajo que, además de facilitar el estudio de esta cuestión, sirve de guía para nuevas investigaciones en un terreno donde es de desear que los experimentos se multipliquen en el mayor número posible.

Consta esta obra de los cuatro capítulos siguientes: Los isótopos, radiactivos. La demostración directa del fenómeno de la isotopía. El término final de las filiaciones radiactivas. Generalización del fénómeno de la isotopía. Medida directa de las masas atómicas. La espectrografía de masa.

El torno moderno y sus aplicaciones, por *Oscar E. Perrigo,* ingeniero mecánico. Un vol. de 448 páginas con 298 grabados. Feliu y Susanna, editores. Ronda de San Pedro, 36. Barcelona. Precio, 12 pesetas.

La conocida casa editorial barcelonesa Feliu y Susanna cuenta en su extenso catálogo de obras científicas, con libros de verdadera utilidad e importancia, y no es de los menos interesantes el presente, que pertenece a la sección de Mecánica de dicho catálogo.

Cuanto indica su título se halla en esta obra completa y debidamente tratado, como se echa de ver con sola la enumeración de los asuntos de sus diez y ocho capítulos, en los cuales se estudia la historia, evolución, clasificación y construcción de los tornos, con sus diferentes órganos; los accesorios de los tornos, herramientas, trabajo en el torno, y por fin, las diversas clases de tornos, como son, de roscas, tornos grandes, de gran velocidad, revólver, especiales. y tornos de accionado eléctrico.

Es de consiguiente, obra de gran utilidad para los técnicos y prácticos a quienes interese el estudio y el empleo del torno.

A B C de la Fotografía, por el *doctor Luis Sassi.* Versión de la 5.ª edición italiana, por J. de D S. H. Un volumen de 222 páginas con 92 grabados. Gustavo Gili, editor. Calle de Enrique Granados, 45. Barcelona. 1923.

Este libro se ha escrito para los verdaderos aficionados al arte fotográfico, y constituye el *a b c* de este arte: es decir, que no es un tratado en toda la extensión de la palabra, sino una serie de normas sencillas y prácticas, sin que se llegue en la teoría a tratar de lo que los estudiosos pueden encontrar en obras de mayor extensión.

En los XX capítulos de la obra, se describe la máquina fotográfica, la cámara oscura, material de laboratorios, impresión de la placa, revelado, fijado y reforzado, negativas y positivas sobre papel, papeles fotográficos, etc.; fotografía sin objetivo, aprovechamiento de placas veladas y negativas inservibles; y se termina el libro con una serie de recetas de mucha utilidad.

Probabilités, Erreurs, par *Émile Borel,* membre de l'Institut, et *Robert Deltheil,* professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse. Un vol. de 200 pag. avec 10 figures. Librairie Armand Colin. Boulevard Saint-Michel, 103. Paris. Prix, 5 fr.

Es esta obrita un modelo de método y de claridad, y será apreciada no sólo por los matemáticos, sino por todas aquellas personas ilustradas que se interesan en los problemas cuya solución parece debida únicamente al azar. Leyendo este libro, se echa de ver, no sin cierta sorpresa, que el *azar no existe,* o más bien que se halla sometido a rigurosas leyes matemáticas.

Contiene esta obra, perfectamente resumidos, los principios esenciales del cálculo de probabilidades bajo una forma tan elemental como ha sido posible, pero que, sin embargo, resultan lo suficiente completos para que los lectores sean capaces de emprender el estudio de todas sus variadas aplicaciones.

SUMARIO. La estación de submarinos en Cartagena.—Compañía de los ferrocarriles de Madrid-Zaragoza-Alicante.—Campaña azucarera 1922-23.—Viticultura valenciana.— III Congreso de Historia de la Corona de Aragón ◙ Ecuador. El vapor «León XIII» en Guayaquil.—Erupciones volcánicas ◙ Juan Goldschmidt.—Papel del bazo en la nutrición.—Concurso de canoas en Mónaco.—Regreso de Amundsen.—Tratamiento de la diabetes por la insulina.—La soldadura del aluminio.—La telegrafía inalámbrica en China ◙ Medida de las angulas de Bilbao, *A. Gandolfi.*—La destilación seca de las maderas. Resumen de algunas notas y experiencias, *L. M. Silván* ◙ Bibliografía