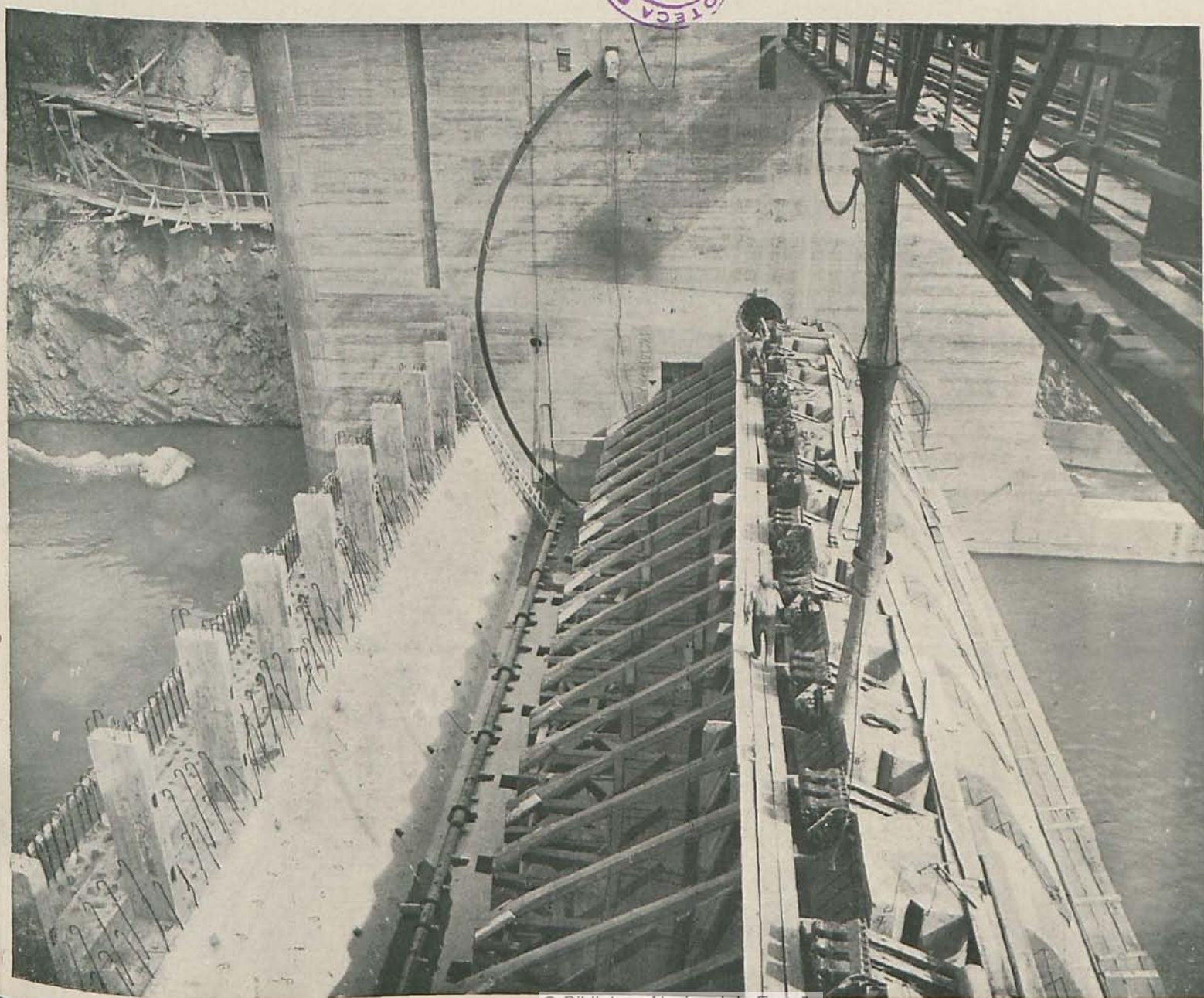


INGAR 8



Preparación exclusiva para el ingreso en la

ESCUELA ESPECIAL DE

INGENIEROS AGRONOMOS

ACADEMIA CIBRIAN-RODRIGÁÑEZ

dirigida por

Santiago Cibrián y Eduardo Rodrigáñez

INGENIEROS AGRONOMOS

Zorrilla, 33, principal

MADRID

Talleres de construcciones electromecánicas

DE

Hidroeléctrica de Buenameson, S. A.

Dirección: **Victoria, número 1.**—Talleres: **Paseo de las Acacias**

Turbinas Hidráulicas. - Motores. - Generadores. - Transformadores

Ingenieros de Montes

ACADEMIA JOFRE

Director: AURELIO PEREZ JOFRE

Ingeniero de Montes

Preparación exclusiva

EDUARDO DATO, 25

MADRID

1 y 2

de la lista general de aprobados en
las oposiciones recién terminadas
para Oficiales de Telégrafos

D. LUIS VIGIL Y VAZQUEZ

Y

D. ENRIQUE GOMEZ TELLO

HAN SIDO PREPARADOS POR LA

ACADEMIA PINO

Montera, 35 - MADRID

(INTERNADO)

Esta Academia ha obtenido los siguientes números: 1, 2, 8, 19, 21, 24, 26, 33, 34, 41, 46, 47, 57, 61, 63, 66, 73, 76, 86, 89, 100, 101, 104, 115, 118, 129, 136, 140, 146 y 159 de la lista única publicada en la Gaceta de 28 de julio último y Diario Oficial de Comunicaciones de 30 de igual mes.

En las 11 oposiciones celebradas desde su fundación obtuvo:

6 veces el número 1

5 veces el número 2

5 veces el número 3

4 veces el número 4

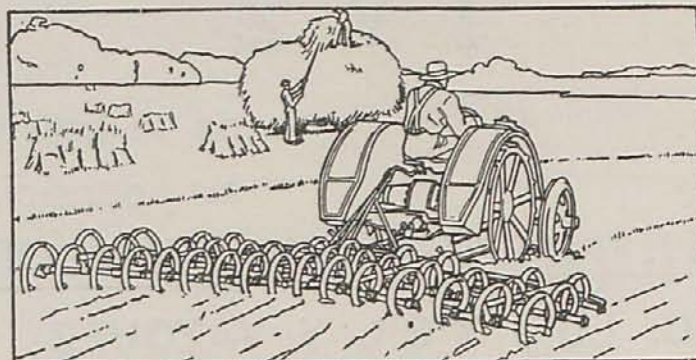
Los nombres de todos nuestros alumnos ingresados en las 11 convocatorias, así como los números obtenidos por ellos, figuran en nuestros folletos, que contienen también los Reglamentos de Internos y Externos.

Esta es la única Academia que prepara exclusivamente
para las oposiciones de Telégrafos

Próxima convocatoria

Tractor Fordson

para usos
agrícolas



para usos
industriales

Agencia principal para el centro de España:

Sociedad Anónima "VERS" : - : Juan de Mena, 10 - MADRID

Gran stock de repuesto. Remolques para tractores hasta 10 toneladas de carga. Grúas para tractores. Niveladoras. Bombas para elevación de aguas. Locomotoras. Apisonadoras.
Toda clase de maquinaria agrícola para tractores Fordson.

ALUMINIO ESPAÑOL, S. A.

FABRICA EN SABIÑANIGO

(HUESCA)

Domicilio Social y Servicio Comercial: ALFONSO XI, 5, entlo.-Teléfono 96032- MADRID

CABLES
para LINEAS
ELECTRICAS

en Aluminio, Aluminio-
Acero y Aldrey.

ALUMINIO y ALEACIONES
Lingotes, Placas y Barras
para FUNDICION
LAMINACION-TREFILACION

Dirigir las consultas al Apartado 367

MADRID

INGAR

órgano de la Federación de Asociaciones Profesionales de Alumnos de las Escuelas Especiales de Ingenieros y Arquitectos

Madrid - Juan de Mena, 11 - teléfono 17943

año II

noviembre, 1933

8

SUMARIO

Portada: Aíza automática en construcción.

Editorial.

De colaboración espontánea: Propaganda forestal. . . .

JOAQUÍN XIMÉNEZ DE EMBÚN Y OSEÑALDE.

El átomo considerado como sistema eléctrico

JUAN POMBO ANGULO.

Revista de libros.

Arquitectura popular manchega: Tembleque.

FERNANDO URRUTIA y LUIS M. GANA y HOYOS.

Bibliografía.

Deportes.

Mejorar nuestras enseñanzas, defender nuestros intereses profesionales y establecer lazos de compañerismo entre los alumnos de las distintas Escuelas, han sido siempre las directrices de INGAR. La forma en que hemos defendido estos ideales y el entusiasmo con que los hemos mantenido son las razones por las cuales hoy podemos contar como afiliados al 75 por 100 de los alumnos de las Escuelas especiales y una gran parte de los alumnos del preparatorio.

INGAR ha dotado a todos nosotros de un nuevo coeficiente espiritual, que es PROFESIONALIDAD y DISCIPLINA.

PROFESIONALIDAD, que en INGAR no es una máscara ni un postizo, sino la expresión de un criterio y la realización de un ideal. La palabra profesional no duerme en nuestros estatutos, sino que va acompañando a cada una de nuestras actuaciones.

DISCIPLINA no sólo en lo que se refiere a los acuerdos de nuestras asociaciones, sino también en nuestras relaciones con el Profesorado; que ninguna jerarquía nos parece más digna de ser acatada que la que existe entre el que enseña y el que aprende, siempre que ambos sepan mantener la dignidad y prestigio de sus respectivas posiciones.

En las esferas oficiales tenemos una personalidad plenamente reconocida.

En los Ministerios hemos encontrado siempre palabras de aliento y consideración, y muchas veces, en la resolución de los problemas planteados por la enseñanza, se han seguido las soluciones que defendíamos. El Instituto de Ingenieros Civiles y el Colegio de Arquitectos, con los cuales nos sentimos cada vez más identificados, han aplaudido nuestras gestiones y agradecido nuestra colaboración. Los Claustros de Profesores, en los cuales no tenemos todavía representación oficial, no han tenido más remedio que buscar nuestra colaboración, y cada vez reclaman con más interés y frecuencia la opinión de nuestras asociaciones...

Y todavía hay espíritus pequeños que regatean nuestra personalidad; siguiendo un razonamiento de avestruz, cierran los ojos y niegan nuestra existencia como consecuencia de no vernos.

Nuestra personalidad y nuestro prestigio están reconocidos por quienes más nos interesan, y son sólidos y fuertes porque están basados únicamente en nuestro espíritu asociativo, no en protecciones ni ayudas económicas de carácter ministerial. INGAR no tiene más ingresos que las cuotas de sus Asociaciones de Alumnos, ni más pujanza y poder que los que recibe de sus Asociados.

INTRUSISMO.

Como resultado de las gestiones realizadas con motivo de la nota del Sr. Botella Asensi sobre los «diplomados», el Ministerio de la Gobernación publicó un decreto ordenando la recogida de los carnets de los llamados hasta ahora ingenieros libres. Esta solución y la actitud del Ministro de Instrucción Pública, al negar a esos señores el título de ingeniero, nos satisface plenamente. Pero hay otro problema de intrusismo, cuya solución nos interesa mucho más: el intrusismo extranjero. En dos especialidades sobre todo, Industriales y Minas, los posibles puestos de trabajo están ocupados por técnicos extranjeros. Comprendiendo las consecuencias que tendría para nuestra industria, no pedimos la expulsión en masa de esos señores; lo que sí pedimos es que se legisle en favor del técnico español en tal forma que la sustitución se haga paulatinamente si se quiere, pero con una continuidad que sea garantía de trabajo para los que aspiramos a la profesión de ingeniero. Existe un precedente: las Compañías M. Z. A. y Norte, de ferrocarriles, estuvieron hace años en poder de técnicos franceses y belgas, de los cuales apenas si queda hoy día algún rezagado.

El estado no puede dejar abandonados los intereses de aquellos que a fuerza de inteligencia y trabajo logran una formación cultural que es timbre de gloria para nuestra patria.

HUELGA DEL CLAUSTRO DE PROFESORES DE LA ESCUELA DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

El caso de la Escuela de Industriales es de los que merecen mención aparte.

En una de las numerosas asambleas de la Asociación F. U. E. de dicha Escuela se tomó el acuerdo, por nueve votos de diferencia en un total de 133 votantes, de declarar la huelga escolar, como protesta contra una disposición del Ministerio de la Gobernación.

Se comunicó al Claustro que los componentes de la Asociación INGAR, que alcanzan la cifra de 130, estaban dispuestos, sin una sola excepción, a seguir las normalidades del curso, a pesar de lo cual al día siguiente se vieron los alumnos dolorosamente sorprendidos por una nota, en la cual se anunciaba la suspensión de clases hasta nuevo aviso. Y suspendidas siguen.

El hecho se comenta solo. Estamos ya acostumbrados a estas «huelgas de Claustros», a estas muestras de indisciplina y degradación de autoridad de quienes, por el contrario, debíamos esperar ejemplos a seguir para que la disciplina volviese a imperar como norma en las Escuelas Especiales, y que fué causa de su justo renombre. Nosotros, los de INGAR, que precisamente propugnamos por la vuelta a la «verdadera normalidad escolar», que sólo se puede basar sobre la «total» comprensión de lo que es la disciplina para alumnos y profesores, no podemos dejar que pase la ocasión sin consignar nuestra más enérgica protesta.

DE COLABORACIÓN ESPONTÁNEA

PROPAGANDA FORESTAL

por Joaquín Ximénez de Embún y Oseñalde, ingeniero de Monter

Me corresponde en INGAR desempeñar el papel de colaborador espontáneo.

INGAR se titula el órgano de una asociación profesional, y, aun sin tener en cuenta la especial vocación que siento por aquellas profesiones de que se ocupa esa Asociación, sólo por ser profesional, a condición de ser objetivamente profesional, no podría menos de merecer toda mi simpatía; bien entendido que no es lo mismo, ni mucho menos, una asociación profesional que una asociación de profesionales, de clase, de Cuerpo, de castas...; para aquéllas, todo; para éstas, nada.

Me interesa la asociación profesional, como medio de perfeccionar la profesión, y me interesa más una asociación profesional como la INGAR, en la que se aspira a la colaboración de distintos técnicos, en contraposición con el robinsonismo absoluto en el que con frecuencia se encierran las técnicas adscritas a los diversos servicios de la Administración.

Y como me interesa, acudo a INGAR como colaborador espontáneo; pero, entendiéndose bien, como colaborador y no como maestro, lo que tal vez por mis canas se me tolerase, con el deseo de entablar un intercambio de ideas con los asociados, y no para explicar algunas lecciones, con la inquietud de que nuestras profesiones se mejoren, se desempeñen de modo más perfecto, utilizando para lograrlo como medio principal el acrecentamiento de la vocación profesional, acrecentamiento que puede lograrse por la continua ocupación en temas profesionales, ya que si se ha dicho que habla el labio de lo que llena el corazón, también es cierto que, muchas veces, se llena el corazón de lo que recogen los sentidos.

Sólo en la vocación se encuentra el verdadero estímulo para el ejercicio de la profesión y su perfeccionamiento, y para acrecentar la vocación es preciso que no sólo mientras obligatoriamente dura el ejercicio profesional nos ocupemos de él, sino más bien que mantengamos, del modo más sostenido posible,

como se deduce de lo dicho, nuestra atención profesional.

Las asociaciones como la que INGAR representa pueden ser utilísimas con ese objeto, y por ello acudo a INGAR, insisto, no como a una cátedra, para aprender o enseñar, sino como a un gimnasio en el que hablando de servicios profesionales practicaremos el mejor ejercicio para aumentar la vocación profesional

de todos los colaboradores. Yo os ruego que no rechacéis mi colaboración, en ese plan de uno entre tantos, por considerar que mis canas destacarán de modo inconveniente si se han de mostrar entre jóvenes; os aseguro que he de poner especial cuidado en que la nieve de mis años no enfríe vuestros entusiasmos, y espero que mi voluntad suplirá lo que de vigor me falte para emular y, a ser posible, superar vuestros anhelos. Con vuestra licencia...

¿De qué hablaremos en esta primera entrevista?

Un periódico es fundamentalmente un órgano de propaganda, y por ello, mucho ha de tener de propaganda lo que en INGAR se escriba; y pensando en ello, se me ocurre dedicar este primer artículo a pensar algo respecto a lo que ha sido, es y debe ser la propaganda forestal.

Ha sido la propaganda forestal, más que cosa de economistas, técnicos y hombres de gobierno, obra de literatos y artistas; y si en ella intervinieron, a veces con notable perseverancia e indudable eficacia, algunos excelsos forestales, de los

cuales sólo quiero citar, como símbolo y más alta representación de todos ellos, al por tantos motivos venerable D. Ricardo Codorniú, de imperecedera memoria, las galas de una cuidada literatura y la exaltación lírica anularon siempre el fondo de interesado positivismo que encierra el problema forestal, y aun en las ocasiones en las que se quiso recordar la utilidad del monte, versaron, sobre todo, las propagandas, sobre aquellos beneficios de orden más elevado que se agrupan con el nombre de influencias físicas del bosque y que se obtienen durante



En este latizal, en el que acusa la fotografía un exceso de espesura, es preciso intervenir, haciendo cortas de mejora que aumentarán el valor de los productos obtenidos y, al propio tiempo, asegurarán una buena fructificación que se encargue de realizar la repoblación natural.



Esta fotografía muestra cómo se destruye un monte recogiendo un menguado beneficio lo que, por desgracia, sucede cuando por falta de conocimientos se ignora donde, cómo y cuánto, hay que cortar, para retirar un provecho y lograr la repoblación natural.

su vida, apartando la vista, un poco horrorizados, de aquella otra utilidad que sólo se obtiene a costa de la vida del árbol.

¿Fué buena, o fué mala esta orientación de la propaganda forestal? Buena indudablemente, puesto que promovió el deseo de embellecer nuestro suelo con extensos bosques; buena, porque creó una abundante literatura para esparcimiento del ánimo y para exaltación del gusto a la Naturaleza; buena, porque proclamó la excelsitud del bosque para satisfacer aquellas aspiraciones más nobles de la humana naturaleza: la contemplación de la belleza, la paz del espíritu, la salud del cuerpo; buena, para los que en ella encontraron nuevas sendas por las que orientar sus meditaciones, alabando al Creador al considerar sus obras, tomando el ejemplo de Fray Luis de Granada en su *Del símbolo de la Fe*; buena también para los que, inaccesibles a tales satisfacciones, sintieron, por lo menos, un respetuoso deseo de no privar de ellas a los que las sintieron; buena, para refrenar la codicia de los depredadores, que se vieron duramente reprimidos al verse tachados de incomprensivos, incultos y egoístas; buena, sobre todo, porque los hechos atestiguan que se ha logrado despertar un deseo, inconcreto, es cierto, más sentimental que reflexivo, también es cierto, pero fundamental, cual es: el anhelo de ver, si fuera posible, transformados en vergeles los inmensos rasos que tenemos a la vista, aunque en tal deseo falte,

ya lo hemos dicho, concretar el dónde, el cómo y el cuánto.

Buena fué la intención que guió aquella propaganda, bueno el ingenio que a su servicio se puso y buenos los frutos obtenidos; pero ello no obstante, creo que ha llegado el momento de reflexionar en que ya ha dado de sí todo lo que podía dar, y para completar su obra, concretando el dónde, cuánto y cómo, hay que descender de las cumbres poéticas en que la propaganda se encuentra a los prosaicos llanos del cotidiano sustento.

No hay por qué, en efecto, celebrar fiestas al árbol, sino fiestas, porque tenemos árboles; ni afanarnos en proclamar beneficios indirectos, por más que sean muy reales, olvidando aquellos otros bien ostensibles, directos y tangibles; ni confundir el árbol, que es el individuo, con el monte, que es la sociedad; ni apartar, espantados, la vista de las aplicaciones que exigen la muerte del árbol, que no es la muerte del monte, puesto que, al revés, para que el monte viva ha de morir el árbol; ni exagerar con angustia nuestra falta de montes, olvidando

que los que aún tenemos tienen crecido valor absoluto, aunque sea mezquina su extensión, comparada con la que habían de tener los que nos faltan.

Reconocen ya las gentes la necesidad de que se repueblen nuestros rasos, y el simple reconocimiento de esta necesidad es ya mucho; pero, en cambio, nadie quiere oír que es preciso aprovechar mejor los montes que tenemos; nadie quiere com-



Cómo se conserva un monte y se aprovecha para obtener madera, leña y resina.

prender que aprovechar conservando es la máxima dificultad, pero también la máxima aspiración práctica; todos comprenden ya que no podemos vivir sin montes, pero nadie se quiere enterar de que conservar montes no es mantenerlos improductivos, ni menos aprovecharlos sin un perfecto conocimiento de lo que se hace y para qué se hace, aprendiendo a hacer como deba hacerse.

Y, sin embargo, aunque existan una legislación y un Cuerpo de Ingenieros de Montes, cosas que también existen en relación con el problema de repoblaciones, no por ello hay que pensar que la conservación y aprovechamiento de los montes que nos quedan está asegurada, como no lo está la repoblación artificial por aquel mismo hecho; pero hay que notar que, respecto a ésta, si faltan medios, no falta, por lo menos, el reconocimiento de su necesidad y el acatamiento a las prescripciones técnicas, en tanto que, respecto al aprovechamiento de los montes, todos parecen creer que las cosas se hacen como conviene y nadie parece lamentar una falta de dirección técnica en la mayor parte de los aprovechamientos.

Por esto entiendo que ha llegado el momento de modificar la orientación de las propagandas, refrenando los lirismos y dejando el paso a los números, mostrando que los montes que tenemos valen mucho, pero producen poco, explicando lo que ha de hacerse para que produzcan mucho, y al explicarlo se verá cómo el problema del aprovechamiento de nuestra riqueza es uno mismo que el de la repoblación artificial; cómo, de aquel aprovechamiento, ha de salir el estímulo para repoblar rasos; cómo no solamente pueden salir del aprovechamiento los estímulos para repoblar, sino también los medios económicos para llevarlo a cabo, a condición, claro está, de realizar una organi-

zación adecuada y de una cooperación de técnicas variadas, que por nadie ha de ser mejor comprendida que por los lectores de *INGAR*.

La propaganda tiene que poner de manifiesto estas verdades y explicar cómo la restauración forestal es un problema factible, que sin gran esfuerzo puede realizarse, a condición de que la solución sea española y no traducida del extranjero, porque el problema no tiene paridad fuera de España, y a condición también de una cooperación entendida en toda la extensión de la palabra: cooperación de productores, cooperación de consumo, cooperación de técnicas distintas, y, sobre todo ello, perseverancia y continuidad de acción.

Toda esta propaganda necesita, se me dirá, una previa demostración de que, en efecto, valen mucho los montes que poseemos; de que, en efecto, producen mucho menos de lo que pueden producir; de que no es difícil elevar esa producción actual; de que puede de ella salir buena parte de lo preciso para ampliar el área forestal productiva, y de que se puede llegar a la amplia cooperación que es precisa, y la observación así formulada me parecería muy justa, y por eso entiendo que la propaganda ha de comenzar por aclarar todas esas cuestiones.

No me asusta tampoco esa empresa, pero resulta excesiva para iniciarla en esta primera intervención; queda, pues, tela cortada para mucho tiempo, si mi colaboración no es molesta; mas, por hoy, será suficiente que a estas líneas acompañe una fotografía que nos muestre cómo se aprovechan algunos montes de propiedad particular, y otra donde se vea cómo se conservan los montes bien aprovechados. Estos documentos sugerirán al lector seguramente mucho más de lo que yo pudiera decirle.

VENTANAS METÁLICAS

HOPE

CUBIERTAS Y PISOS DE CRISTAL

ECLIPSE

ECLIPSE, S. A.

Meléndez Valdés, 51. - MADRID

Ingenieros de Minas

Academia dirigida por los Ingenieros
del Cuerpo, Pol, La Viña

TORIJÁ, 6

Teléfono 33713

El átomo considerado como sistema eléctrico

por Juan Pombo Angulo

La más hermosa ventura del hombre que piensa es investigar lo investigable y venerar en paz lo incognoscible.—GOETHE.

Desde que los filósofos griegos Leucipo y Demócrito, fundadores del atomismo, lanzaron la idea de la materia discontinua, aún después de adoptarla Dalton como explicación sencilla y clara de la composición constante de las combinaciones químicas, apenas se tuvo una idea de la naturaleza íntima de la materia hasta que fueron descubiertos los primeros fenómenos radioactivos. Hoy, gracias a los trabajos de físicos como Rutherford, Soddy, Ramsay, Bohr y otros, poseemos, muy perfeccionada, una teoría sobre tan importante cuestión, capaz de explicar muchos fenómenos (especialmente luminosos), cuyo estudio no podía realizarse tal como estaba planteada anteriormente la teoría de la atomicidad.

Si sometemos a la electrolisis una solución de ClH , cada 96494 culombios o, lo que es lo mismo, cada $2,89482 \times 10^{14}$ unidades electrostáticas de carga que atraviesan el voltámetro, neutralizan en el cátodo la carga positiva de un átomo gramo de iones de hidrógeno y en el ánodo la carga negativa de un átomo gramo de iones de cloro. Un átomo gramo de cualquier elemento contiene $6,06 \times 10^{23}$ átomos; de suerte que la carga positiva de un átomo de hidrógeno será de

$$\frac{2,89482 \times 10^{14}}{6,06 \times 10^{23}} = 4,77 \times 10^{-10}$$

unidades electrostáticas y la carga del átomo de cloro del mismo valor absoluto, pero negativa.

Si lo que disociamos por electrolisis es Cl_2Zn , cada átomo de cloro transportará, como antes, $4,77 \times 10^{-10}$ unidades de electricidad negativa, y como el Zn está unido a dos átomos de cloro, cada átomo de Zn transportará $2 \times 4,77 \times 10^{-10}$ unidades electrostáticas de carga positiva. Por análogo razonamiento veríamos que un átomo, o grupo de átomos de valencia igual a tres transportará $3 \times 4,77 \times 10^{-10}$ unidades, etc., deduciendo, en definitiva, que la carga eléctrica de los átomos evidenciada en la electrolisis es $4,77 \times 10^{-10}$ o un múltiplo entero de este número.

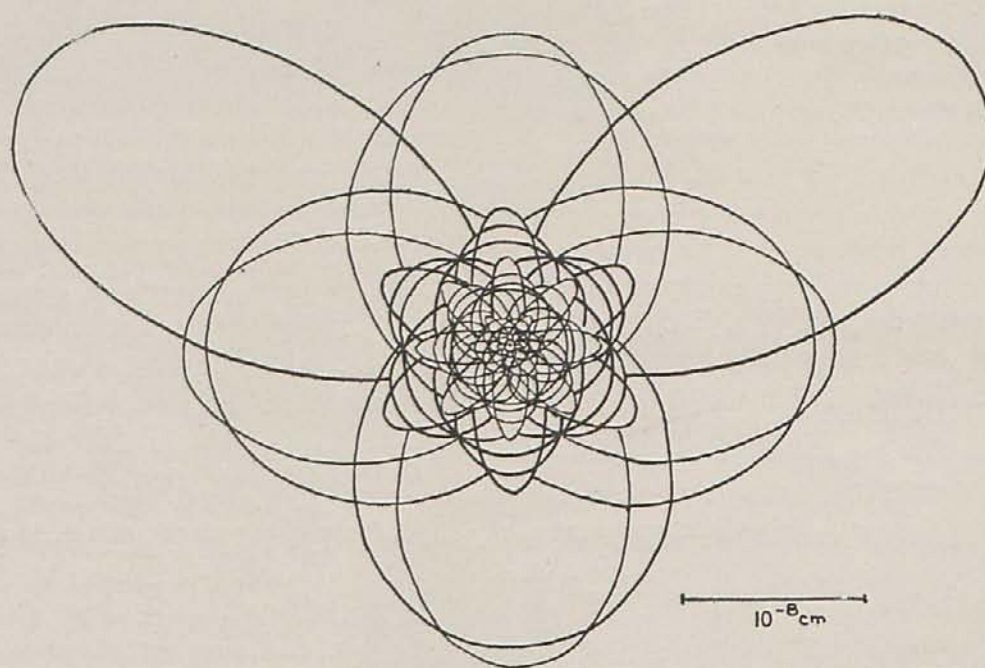
Esto ha dado origen a la idea del carácter atómico de la electricidad, considerando que el número $4,77 \times 10^{-10}$ es la menor cantidad de electricidad que puede existir libre, o sea el átomo, carga elemental o cuánto elemental de electricidad. Según esto, cada átomo ionizado poseerá tantos átomos de electricidad como indique su valencia.

Los átomos de los cuerpos simples están constituidos por el electrón y el protón, y están estructurados según leyes completamente generales. El

electrón es lo que hemos llamado cuánto elemental de electricidad negativa, así como el protón es el cuánto elemental de electricidad positiva. El electrón posee una masa material $m = 9,02 \times 10^{-28}$ gramos (1). Esta masa es 1.845 veces menor que la del átomo más ligero de todos, el del hidrógeno; de modo que no parece probable que la carga negativa del electrón esté soportada por la materia ordinaria. Considerando equivalente el campo del electrón al de una esfera electrizada, se

(1) m se deduce de la medida de la magnitud $\frac{e}{m \cdot c} = 1,76 \times 10^7$,

siendo c la velocidad de la luz (V. Blas Cabrera: *El átomo y sus propiedades electromagnéticas*, 1927, pág. 12).



Estructura atómica del radio.
(De la obra de Kramers y Holst, "El átomo y su estructura".)

obtiene para su radio un número cien mil veces menor que el radio del átomo. El protón va siempre soportado por los átomos, pudiendo cada uno llevar varias de estas cargas elementales positivas, a excepción del hidrógeno, cuya carga positiva se reduce a un solo protón.

Lord Kelvin sugirió un modelo atómico, que fué desarrollado por J. J. Thomson, en el que se suponía que la electricidad positiva estaba distribuída por toda la masa del átomo mientras que los electrones se movían alrededor de su centro. Rutherford en 1911 dedujo experimentalmente la verdadera distribución que en el átomo tienen las cargas positivas y negativas, creando el «modelo atómico de Rutherford». La experiencia consistía en lo siguiente:

Procedente de una preparación de radio, se enviaba una corriente de partículas alfa a través de una pequeña abertura, dentro de una cámara con la atmósfera muy enrarecida. Sobre una pantalla de sulfuro de cinc, colocada detrás de la abertura, se producía, a causa del bombardeo de partículas alfa, una pequeña mancha luminosa intensamente marcada. Entonces se cubría la abertura con una fina placa metálica. Las partículas alfa, si la placa es bastante delgada, debido a su gran velocidad (1), atraviesan fácilmente este obstáculo, abriéndose paso entre los átomos, y continúan produciendo una mancha luminosa sobre la pantalla. Pero se observó que esta mancha se ensanchaba un poco y sus límites no quedaban tan perfectamente marcados como antes de la interposición de la placa metálica. De este hecho se dedujo que las partículas, al atravesar la placa, sufren numerosos choques que las desvían ligeramente de su anterior camino. Algunas de las partículas alfa se separan totalmente de la corriente, marchando en sentido contrario a la dirección en que han venido, como si rebotasen en la placa metálica, o como si en ésta hubiera diseminados pequeños objetos capaces de oponerse al paso de los proyectiles atómicos. Estos objetos no pueden ser los electrones de los átomos del metal, porque las partículas alfa son átomos de helio (con una carga positiva de dos unidades) (2), cuya masa es unas siete mil veces mayor que la de un electrón,

(1) Para las partículas α más rápidas la velocidad es de $2,26 \times 10^9$ cm. por segundo.

(2) Esto fué demostrado por Rutherford y por Royds en 1909.

y si este átomo chocara contra un electrón apenas se desviaría de su camino, limitándose a apartar a un lado tan débil obstáculo. Por tanto, descontada la parte negativa, no queda otra posibilidad que suponer que con lo que la partícula alfa choca es con la parte positiva del átomo del metal, la cual, para poder explicar el fenómeno, tiene que estar concentrada en un volumen muy pequeño, pero del mismo orden de magnitud que el átomo de helio. Rutherford llamó *núcleo* a este volumen; sus dimensiones no se conocen concretamente, pero su límite superior excede poco del tamaño del electrón, aunque éste es mucho más ligero. Matemáticamente hablando, no se debe decir que la partícula alfa choque propiamente con el núcleo positivo, sino que es desviada, por las fuerzas eléctricas desarrolladas, tan pronto como está lo suficientemente próxima para experimentar su efecto.

En la figura 1.^a puede darse idea de este fenómeno. Las partículas 1 y 3 apenas se desvían de su trayectoria, mientras que la 2 es obligada a retroceder por la masa positiva de un núcleo.

Como puede comprenderse a primera vista, una configuración estática del átomo es inaceptable, pues los electrones se precipitarían sobre el núcleo, según las leyes enunciadas por Coulomb. Es más razonable suponer el átomo como un pequeño sistema planetario, en el cual los electrones giran al rededor del núcleo, de forma que la caída está impedida por la fuerza centrífuga desarrollada. La órbita del electrón, de carácter cónico, estará definida en cualquiera de sus puntos por la relación entre la energía cinética que posee y la potencial procedente del campo nuclear.

Teniendo en cuenta que parece comprobado que el núcleo de hidrógeno se compone de un solo protón, y suponiendo los núcleos de los demás elementos integrados por el número de protones suficiente para formar su masa, parece que las masas de todos los átomos debían ser múltiplos perfectos de la masa del átomo de hidrógeno, lo cual equivale a retroceder a la hipótesis de Prout, hoy unánimemente desechada, pues los pesos atómicos halla-

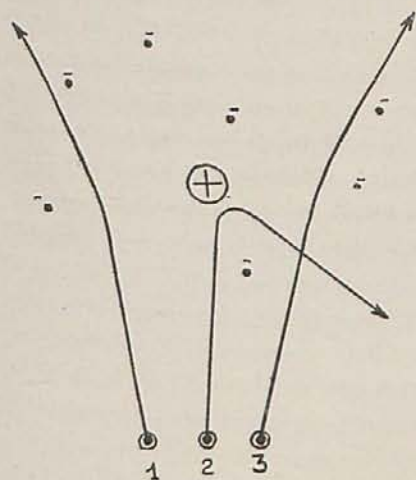


Fig. 1.

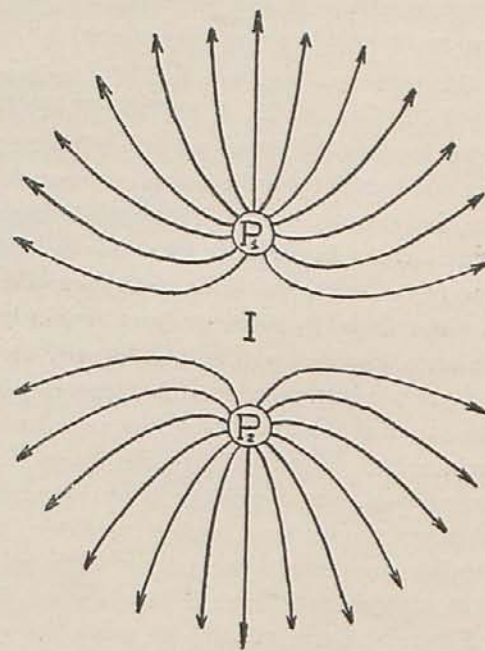


Fig. 2.

dos no satisfacen a esta condición. Soddy, Hevesy y Russell y principalmente Aston, determinando pesos atómicos por un método (basado en la medida de la magnitud $\frac{e}{m.c}$) que consi-

dera por separado los átomos que son rigurosamente iguales, han descubierto que la mayoría de los cuerpos simples están formados por átomos isotopos (del griego isos=mismo, topos=lugar), pues aunque sus propiedades radioactivas (caso de tenerlas) son distintas, tienen las mismas características químicas y físicas, poseyendo pesos atómicos diferentes. Broensted y Hevesy, en colaboración, consiguieron, en 1921, separar mercurio en dos partes tales, que en cada una entraban los átomos isotopos en proporciones diferentes, de modo que las densidades de cada una de las porciones eran distintas entre sí y distintas de la densidad normal del mercurio.

El cloro se cree que está formado por isotopos de pesos atómicos 35 y 37, los cuales entran en la formación de todas las sustancias en que interviene el cloro en la proporción de 3 a 1. El plomo radioactivo, descubierto en la pechblenda y en otros minerales uraníferos por K. A. Hofmann y Strauss, de peso atómico 206, y el plomo ordinario de peso atómico 207,2, constituyen un ejemplo de cuerpos isotopos, pues químicamente son equivalentes. El método clásico de determinación de pesos atómicos, operaba con gran cantidad de átomos a un tiempo, sin más selección que la obtenida por vía química, insuficiente para separar los isotopos entre sí debido a que, como ya hemos dicho, la mayoría de las propiedades de dos isotopos asequibles a la experimentación son idénticas. En consecuencia, los pesos atómicos obtenidos anteriormente son, en realidad, valores medios no obligados a resultar enteros.

Sin embargo, aun aplicándola a los átomos isotopos por separado, la ley emitida en 1815 por Prout es errónea. En primer lugar, la masa del átomo no está sólo constituida por el núcleo, sino que también los electrones, a pesar de su despreciable ligereza, intervienen en ella. En segundo lugar, tenemos la ley demostrada por Einstein de que *todo aumento o disminución de energía en un cuerpo tiene como correlativo un aumento o una disminución en su masa, proporcional al cambio de energía*. Según esto, imaginemos (fig. 2.^a) dos protones P_1 y P_2 , cuyas líneas de fuerza, mientras estén suficientemente alejados, serán sensiblemente líneas rectas. Al acercarse entre sí los dos protones se produce una deformación de las líneas de fuerza en la región intermedia I , que disminuye el campo resultante de la suma de los correspondientes a ambos protones. Esta disminución de energía, compensada por un aumento en las regiones lejanas del átomo que no intervienen en la masa, da lugar, según la ley de Einstein, a una pérdida de masa. En resumidas cuentas, la unión de los protones para formar el núcleo origina una dismi-

nución de la masa, próximamente de un 8 por 1.000, que hace que la masa del núcleo no sea igual a la suma de las masas de los protones aislados, y, por tanto, no sea tampoco múltiplo de la masa del átomo de hidrógeno.

Rutherford dedujo de sus estudios sobre la desviación de las partículas alfa al atravesar diferentes medios, que en muchos cuerpos, cuando la unidad es el cuánto de electricidad, la carga del núcleo es precisamente la mitad del peso atómico. El hidrógeno de peso atómico unidad es una de las excepciones de esta regla. El helio, de peso atómico 4, la sigue, ya que hay motivos para suponer que las partículas alfa son átomos de helio privados de sus electrones corticales, o sea núcleos de helio, y hemos dicho que estas partículas poseen dos unidades de carga positiva.

Van den Broek, con notable clarividencia científica, concibió la idea de que el número de electrones que rodean al núcleo, y por tanto la carga de éste (ya que en el átomo neutro las dos cargas, positiva y negativa, deben compensarse), era precisamente igual al número de orden que en la clasificación de Mendeleeff correspondiera al elemento en cuestión. Por medio de estudios sobre los espectros de los rayos X (Moseley, 1914), y sobre la base de la teoría de Bohr (1913), se ha comprobado la exactitud de esta regla.

En la clasificación periódica de Mendeleeff (1869), consistente, según sabemos, en situar los elementos en nueve columnas según el orden creciente de sus pesos atómicos, se observaban algunas irregularidades que ahora admiten explicación. Con objeto de que en cada una de las nueve columnas se hallen reunidos elementos cuyas propiedades estén relacionadas, formando familias químicas, es preciso alterar el orden natural de algunos cuerpos. Así, el cobalto, de peso atómico 59, ocupa el lugar 27, mientras que el níquel, de peso atómico 58,7 ocupa el 28. Otra alteración de esta clase se advierte entre el argón y el potasio. Con la regla de Van den Broek, estas irregularidades no son más que aparentes, pues el níquel y el potasio tienen, respectivamente, un electrón más que el cobalto y que el argón. Al número de orden que corresponde a un elemento en la clasificación periódica se llama su «número atómico».

Resultando en la clasificación de Mendeleeff los cuerpos ordenados sensiblemente según sus propiedades características, y siendo necesarias para que así resulte algunas alteraciones, como las explicadas, con relación a los pesos atómicos, debemos concluir que las propiedades de los cuerpos simples son función periódica de su número atómico, y no de sus pesos atómicos. Debe suponerse que el electrón es el órgano de enlace entre la materia y el éter, ya que forma la parte exterior del átomo, aislando al núcleo (del que le separa relativamente una considerable distancia) del resto del universo.

Bohr advirtió que las partículas beta (electrones) emitidas por las sustancias radioactivas tienen su origen, lo mismo que la ra-

diación alfa, en los núcleos atómicos. Si en el núcleo no hubiera cargas negativas, el número P de protones sería igual a la cantidad de electricidad. Sin embargo, experimentalmente se obtiene siempre un número menor. Así, mientras el valor de P (dado aproximadamente por la masa atómica) en el cobre es 63, la cantidad de electricidad es 29,3 (Chadwick). Por tanto, debemos suponer que el núcleo no es un simple agregado de protones, sino que también forman parte de él electrones, aunque en menor número, constituyendo, en definitiva, un sistema dinámico sumamente complejo, de cuya ordenación apenas tenemos idea. Quizás los estudios de ruptura del núcleo con partículas alfa, o con los *neutrones* obtenidos por Chadwick en Oxford, puedan lograr hacer una luz sobre la física de esta región del átomo. La existencia de los isotopos queda ahora claramente explicada, pues resultan evidentemente como producto de la desintegración de núcleos inestables. Por ejemplo, si un núcleo emite sucesivamente una partícula alfa y dos electrones, su carga eléctrica no habrá variado, pues las partículas emitidas se compensan mutuamente, pero la masa habrá disminuído en cuatro unidades (masa del núcleo de helio). Entre las sustancias radioactivas abundan los casos de isotopos cuyos pesos atómicos difieren precisamente en cuatro unidades. Teniendo dos isotopos la misma carga nuclear y el mismo número de electrones rodeando al núcleo, tendrán también las mismas propiedades y ocuparán además el mismo lugar en la clasificación de Mendeleeff.

Los electrones que rodean al núcleo están distribuídos según grupos, llamados *estratos* o *pisos* porque así fué la primera representación que se formó de ellos. Cada piso se satura con un

número determinado de electrones, de modo que los pisos van apareciendo sucesivamente conforme ascendemos en la serie de Mendeleeff, cuyos períodos corresponden precisamente a la ocupación y organización de un nuevo piso. El H y el He tienen un solo piso, formado por uno y dos electrones, respectivamente; del Li al Ne los átomos tienen dos pisos, creciendo el número de electrones del segundo estrato desde 1 hasta 8, y así sucesivamente. Cada uno de los pisos está relacionado con cada uno de los términos K, L, M, etc., de la radiación X, por lo cual se les designa con estas letras.

La teoría del átomo forma actualmente uno de los más interesantes capítulos de la Física moderna. Sus resultados son tan importantes, que en el Palacio de las Ciencias de la Exposición de Chicago se encuentra una reconstrucción del átomo de Bohr, en la cual se observa cómo los electrones giran alrededor del núcleo. Desde los tiempos en que se definía la materia como la «primera analogía de la experiencia», el «principio de la permanencia» (1) o como «el cuerpo constantemente existente que en todo momento de la existencia es el mismo consigo mismo» (2), hasta la época actual, en que se pretende reducir toda la materia ordinaria a una manifestación de los campos eléctrico y gravitatorio, nuevos y desconocidos horizontes se han abierto a la experimentación, y los sorprendentes estudios realizados sobre las nuevas teorías tienden a unir en una sola las más distantes ramas de la Ciencia.

(1) *Crítica de la razón pura*, primera edición.

(2) Locke: *Essay concerning human understanding*, libro II, capítulo XXVII, § 3.

Revista de libros

El ingeniero geógrafo, comandante de Estado Mayor, director de la Estación Sismológica de Toledo y académico de la de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo, D. Alfonso Rey Pastor, ha tenido la amabilidad de enviarnos las siguientes obras de las cuales es autor:

El Circo romano de Toledo.

Gráficas de algunos sismos registrados por los aparatos de la Estación sismológica de Toledo.

Restos del arte visigodo encontrados en San Pablo de los Montes (Toledo)

Bosquejo geomorfológico del peñón toledano.

Traits sismiques de la Péninsule ibérique.

El sismo de la sierra de Lúcar.

La profundidad del foco sísmico.

La sismología moderna y la predicción de los sismos.

Nuevas orientaciones de la sismología pura.

El sismo de la Rioja baja del 18 de febrero de 1929.

El servicio sismológico español (tirada aparte de la revista "A Terra")

Plano-Guía de Toledo.

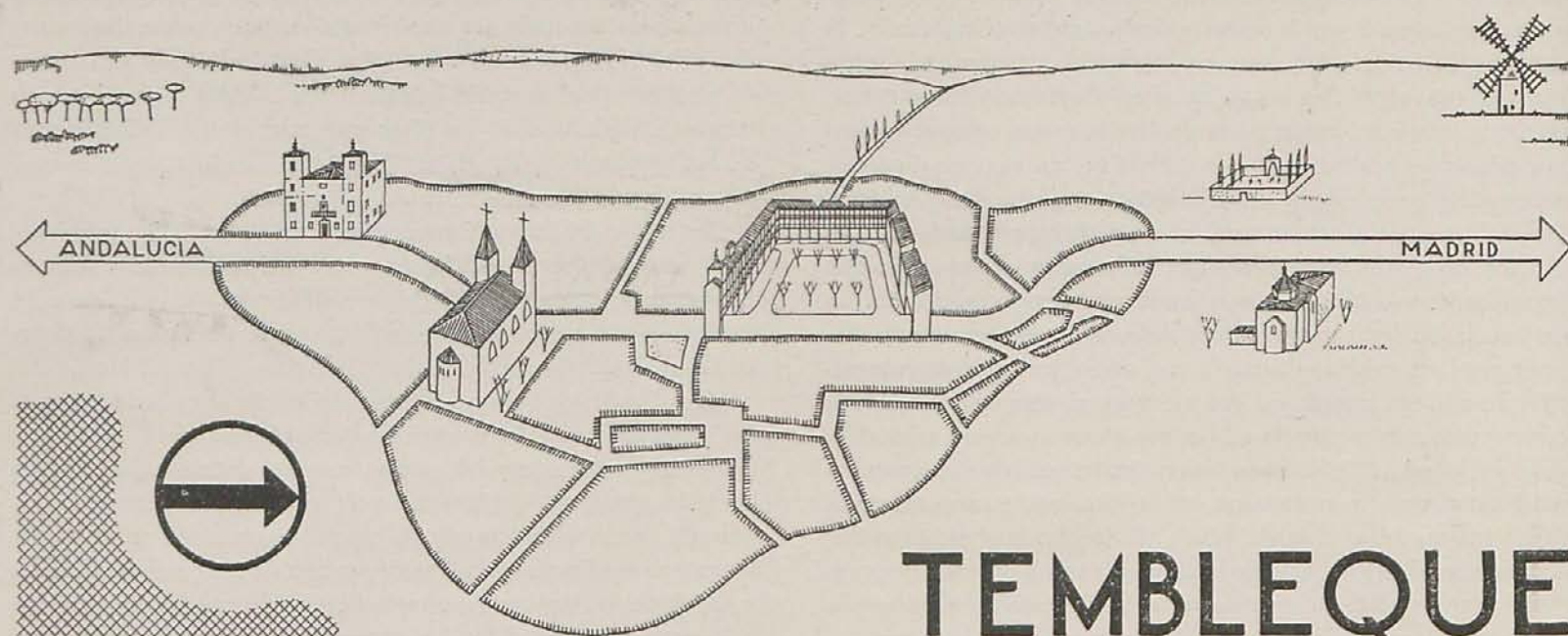
Estudio crítico de los aparatos de la Estación Sismológica de Toledo.

El período sísmico de "la Canal de Berdún" (Pirineos).

Informe acerca de los fenómenos sísmicos ocurridos en la región de Pastrana (Guadalajara).

Hemos recibido seis ejemplares de la obra de D. Juan Díaz Muñoz, director de la Estación Central Agronómica, y D. Pedro de Burgos, "Contribución al estudio de algunas variedades de aceituna", trabajo completísimo e indispensable a quienes se dediquen al estudio de esa materia. Agradecemos el envío.

ARQUITECTURA POPULAR MANCHEGA



TEMBLEQUE

POR FERNANDO URRUTIA
Y LUIS M. DE GANA Y HOYOS.

La plaza de Tembleque, como casi todas las plazas españolas, tiene asignada una doble función: la de plaza, propiamente dicha, y la de plaza de toros.

Para la primera su disposición es excelente, siendo la clásica de soportales; en cambio su situación no es buena, pues para cumplir la función de centro de reunión debiera estar situada en un punto de fácil acceso para toda la población.

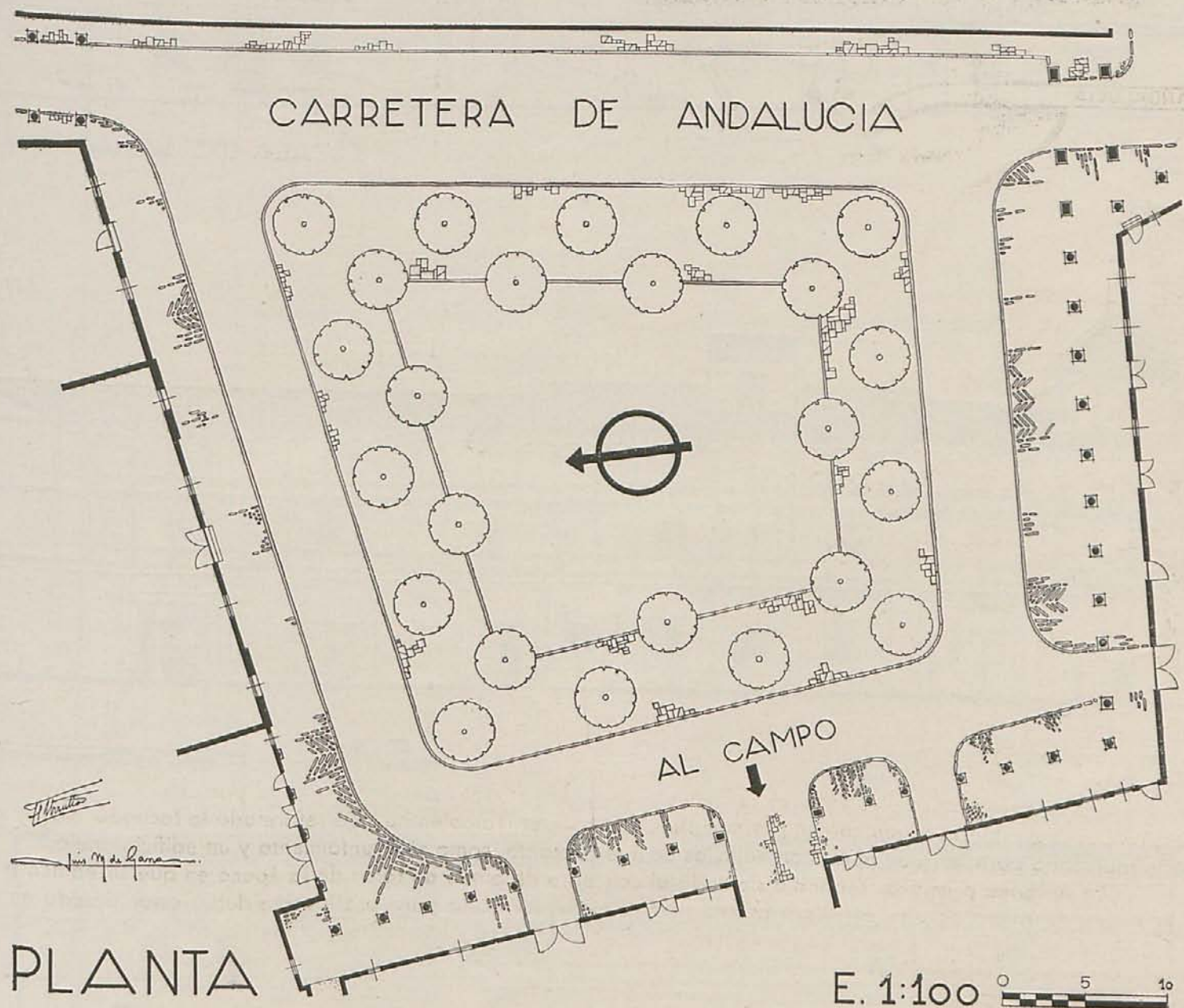
Su trazado es un tanto irregular, acentuándose esta irregularidad por las reformas y mutilaciones que modernamente ha sufrido, sobre todo en la fachada Este, de la cual hemos prescindido por estar constituida por construcciones sin interés y que carece por completo de carácter. También ha sido reformada la fachada Norte, en parte tabicando portales y en parte con edificios de nueva planta, como el Ayuntamiento y un edificio anejo.

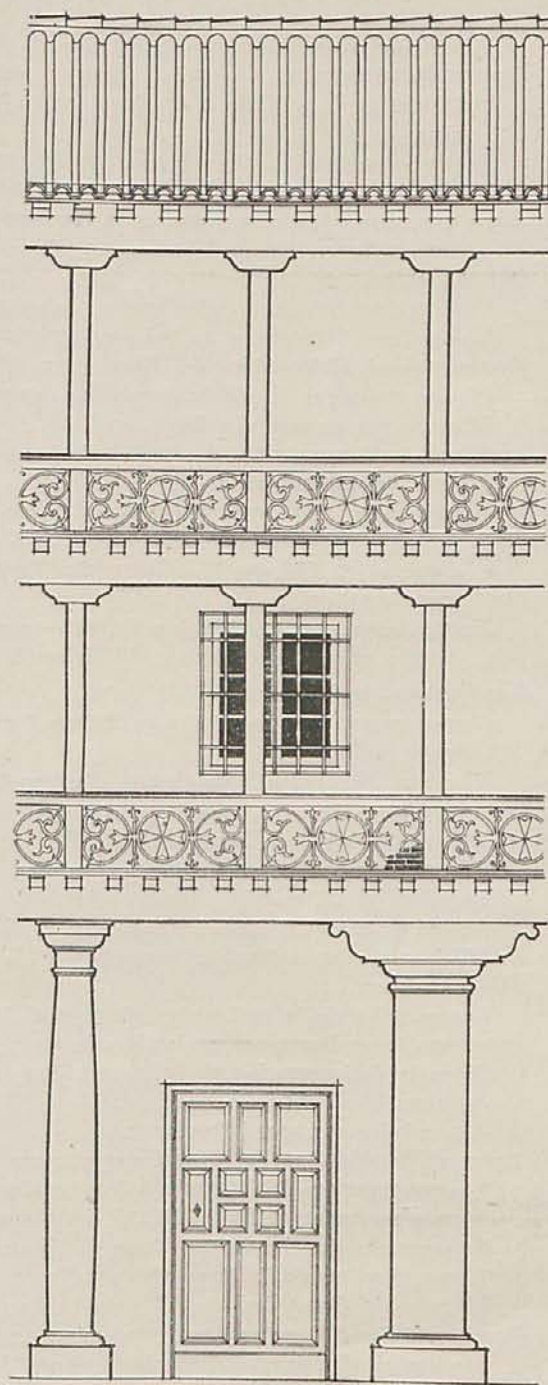
En su forma primitiva respondía sin duda al concepto de plaza de toros de la época en que se edificó (sabido es que la plaza circular es relativamente moderna). La torrecilla para presidencia debía estar situada en el eje de la plaza, y debajo, por donde actualmente pasa la carretera, el acceso para las cuadrillas; enfrente, en la misma alineación, hay un acceso análogo. En el centro de la fachada Oeste está el aún llamado Callejón del Toril; éste se utiliza hoy día como cuadra por una posada adyacente.

Los soportales tienen una altura superior a la corriente en estas construcciones, con objeto de dar un mayor desarrollo a los tendidos que se armaban apoyándose en ellos.

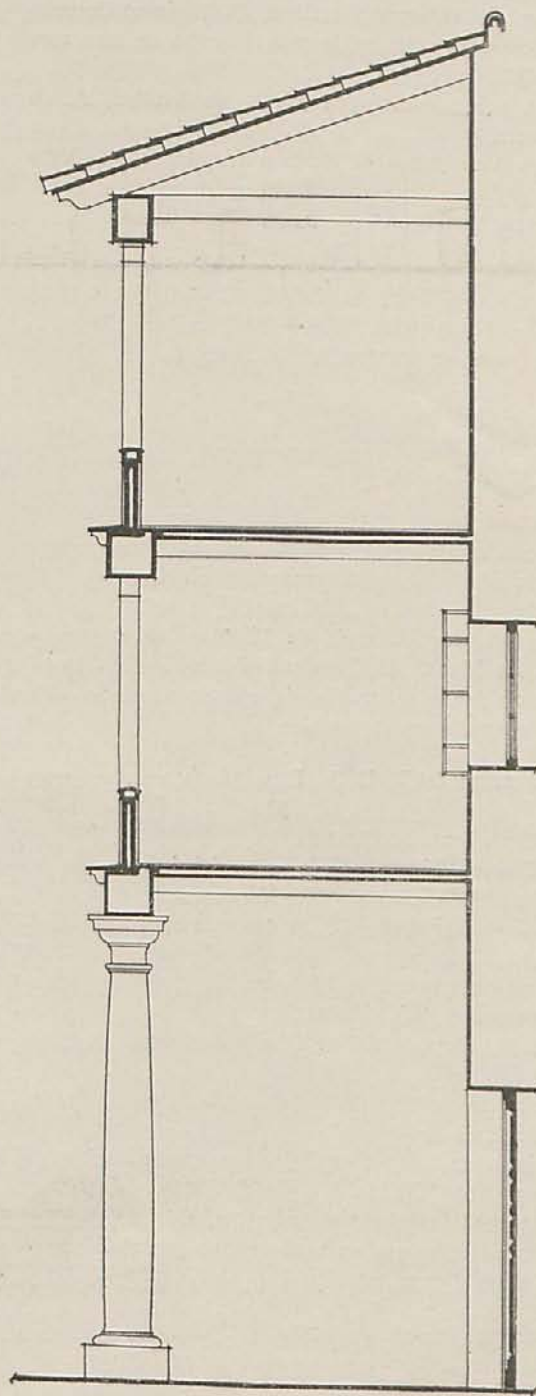
En las galerías superiores puede verse aún la numeración que se empleaba para distribución de los espectadores. El antepecho es de poca altura para facilitar la visibilidad. Todos los huecos que dan a esas galerías están enrejados, por ser éstas públicas, teniendo su acceso por una escalera adyacente a la torrecilla.

PLAZA DE TEMBLEQUE





DETALLE



E. 1:25



BIBLIOGRAFIA

Cemento, año V, núm. 54, noviembre de 1933.

La industria japonesa del cemento Portland, P. Palomar Collado.
Nuevo procedimiento de cocción en hornos de cuba de alto rendimiento, O. Frey.

Los nuevos muelles sobre pilotes del puerto de Setúbal, A. de M. Cid Peruntrélo.

Detalles estr. de los pavimentos de hormigón (cont.), M. Villa Rivera.

Electrovibradores para hormigón.

Revista de Obras Públicas, núm. 22, 15 de noviembre de 1933.

El Puente Vierendeel de la Riera de Caldas, C. Villalba Granda.
Los Ferrocarriles y el "intervencionismo" del Estado, J. Barceló.
Funiculares aéreos para el transporte de personas, J. Ochoa Benjumea.

La producción, C. de Orduña.

Construcción del embalse de Dixenle, D. Mendizábal.

Nuestro escalafón, J. de Ucelay.

Revista Electrotécnica, agosto de 1933.

Transformadores de regulación bajo carga, W. Sánchez.

La electrificación mundial de los ferrocarriles, J. Costa.

La electricidad en la atmósfera, V. Sakharoff.

Revista de revistas: La torre Littoria de Milán.—Las locomotoras de seis ejes de Montreux Oberland Bernois.—Los motores asincrónicos de jaula de ardilla de aluminio colado.—Un laboratorio de tres millones de voltios.

Anales de Antiguos Alumnos del I. C. A. I., núm. 10, octubre 1933.
Editoriales:

La rentabilidad en las obras del Estado.

Fundición de parrillas en hierro colado para fabricación de resistencias eléctricas, J. Vázquez y R. Navarrete.

Nuevos rumbos de la política social: La organización corporativa del Estado, A. M. Artajo.

Importancia de seguir uno u otro método en el cálculo de grandes líneas de transporte, A. Nadal.

Estudio de los rectificadores con rejillas polarizadas, J. Mac Veigh.

La protección contra los cortocircuitos de las líneas electrificadas con corriente continua.

Empleo de la congelación en los trabajos de consolidación de terrenos acuíferos.

El nuevo aparato de medida con indicación por cruz de sombra.

La electrificación de los ferrocarriles vascos y su rentabilidad.

Nuevo tipo de resistencia para tracción.

Ingeniería Internacional, noviembre de 1933.

Sistema de gratificaciones y bonos a los obreros en las pequeñas industrias, S. M. Lowky.

Influencia de la refrigeración en el desarrollo de gérmenes, Berry.

Elección de motores eléctricos para obtener factores de potencia convenientes, Shore.

Aparatos de arranque automático para motores sincrónicos, C. C. Nelson.

Economías que se obtienen en los caminos de grava y asfalto, Davidson.

Cálculo de los vástagos para émbolos, M. Gómez E.

Revista Siemens, núm. 2.

Instalaciones de medidas a distancia (cajas superpuestas), Schleicher.

Regulador automático con resistencia de carbón, Dichtel.

La central hidroeléctrica de Narwa (Estonia), Hamsel.

La maniobra eléctrica a distancia en los buques "Rupel" y "Leie" con motores Diesel, W. Lepper.

Química e Industria, septiembre de 1933.

Producción fabril de forrajes verdes, Schwiun.

El alquitrán primario o de baja temperatura, R. Biayna.

Mancomunidad Hidrográfica del Ebro, núm. 66, junio y julio 1933.

El plan de riegos de Bardenas y Alto Aragón, R. R.

El riego por aspersión o lluvia artificial, J. Jordana de Pozas.

Ingeniería y Construcción, noviembre de 1933.

Cálculo de las corrientes de cortocircuito, C. Closa.

Desarenadores para centrales hidroeléctricas, H. Dufour.

R. de R.: Viaducto para la construcción de una gran arteria diagonal en Chicago (L. Gain: "La Technique des Travaux", junio 1933).

Ensayo sobre un combustible formado por una suspensión de carbón en aceite (Schulter: "Glückauf", vol. 68, pág. 1.498).

Arquitectura, junio de 1933.

Grupo escolar Tomás Meabe en Bilbao (primer premio), Madañaga y Zarranz.

Viaducto de Madrid. Arquitecto, Ferrero. Ingenieros, Aracil y Aldaz.

Reforma interior de Madrid.

La Nature, 15 noviembre de 1933.

Le béton sec, liquidifié, et ses applications, E. Marcotte.

Le redresseur électrique à jet ondulé, H. Tscherning.

L'éclairage des salles de projection ("L'Ecole du Louvre"), A. Bercy.

Les progrès de la radiovision d'amateur, P. Hémardinquer.

Investigación y Progreso, noviembre de 1933.

Sobre la desintegración de la materia por la ultrarradiación cósmica, E. G. Steinke.

Automóviles a vapor, Praetorius.

Revue d'Electricité et de Mécanique, julio-agosto de 1933.

La transmission de l'énergie à longue distance et à très haute tension (suite et fin), MM. G. Belfils et F. Cahen.

La centrale de Kembs de l'énergie électrique du Rhin.

L'électrification de la ligne Orléans-Tours.

L'Usine de Guerlédau de L'Union Hydroélectrique-Armoricaine.

Roads and Road Constructions, noviembre de 1933.

Mechanical Testing of Bituminous Road Materials.

Typical and Notable Timber Bridges.

Transition curve Plotters.

El Progreso de la Ingeniería, noviembre de 1933.

Tuberías de acero en regiones mineras, Diederich.

Puente de carretera sobre el río Nilo, cerca de Benha.

Carcasa gigante para una turbina hidráulica.



D E P O R T E S

Vista del «chalet» de
INGAR desde la parte Norte.

!!Nieve en las cumbres!!

El grito de todos los años. Viene el invierno y con él desaparece la nostalgia del «ski». La nieve baja y el espíritu del esquiador sube hasta ponerse al unísono con la grandiosidad de la Naturaleza blanca.

* * *

Nieve en polvo. ¡Qué distinta de aquella que pisábamos con el pecho desnudo! Guadarrama, mayo: Sierra Nevada. Guadarrama, diciembre: Pirineos.

* * *

¡Ventisca! Palabra que nos crece ante los amigos. Había una ventisca... ¿Quién no cuenta sus proezas desafiándola?

Una tempestad de nieve subyuga, emociona, impone, arrebatada. ¿Quién, caminando entre la ventisca, no se siente héroe de novela ingenua?

* * *

Y el puerto se llena de gente. Abundan los tipos de sainete. La señora gorda. El padre solcito jugando a los reños. Los nenes en el trineo. Muertos de frío. Y la niña, que ya está hecha una mujer. La que aquel domingo de agosto se escapó a la piscina, protegida por mamá, sin que se enterase papá. Pero papá la lleva a la Sierra. Eso sí, la prohíbe «vestirse de hombre», y la chica... ¡pasa unos apuros!

* * *

Los «novatos» van a Cogorros. Los «selectos», a Navalusilla. Los «globeros», a Escaparate. Los «artistas», a Guarramas. Los «bárbaros», al Noruego. Y los «turistas», a hablar de Davos, junto a la calefacción del chalet, mientras hay alguien que los escuche.

* * *

La señora polaca, inglesa, alemana, que saluda con amabilidad a todo el mundo. El caballero que confundió sus habilidades de gondolero y se fué a esquiar. El oficinista alemán, empleado en una casa de maquinaria, que estuvo en la guerra y siempre tiene que ser muy práctico. Rubio y con el pelo rizado. Ha estado en Picos de Europa y Valencia. El dice, y lo confirman sus admiradores, que esquía bien. El «pollo» a lo Weissmuller que se dedica a segar puntas de «skis» para «epatar» al respetable. Todos tipos clásicos.

* * *

El descenso por la carretera tiene un sonido especial. Es una sinfonía de bastones. Ya de noche bajan los que «se embalan». Los que gozan afeitando. ¡Y con qué envidia se quedan atrás los rasurados! Ellos bajan a fuerza de golpes, y los otros, silbando.

* * *

Y luego, en el autobús, se canta. Se canta la pendiente al son de la «segunda»:

Unos van al Ventisquero.

Otros van a los Cogorros.

Se canta en el llano cuando el chófer mete la directa. Cuando la nieve se convierte en lluvia. Cuando empieza uno a olvidarse de la blancura de allí arriba, para recordar que hay carreteras negras.

Unos llevan chubasqueros.

Otros llevan buenos gorros.

Se canta cuando ya se rueda entre autos. Y hasta cuando se hace el último Telemark entre dos sábanas y no del sólido elemento.

Y hay quien vuelve hecho unos zorros.

C. S.

Sección de Alpinismo

Se pone en conocimiento de los socios de INGAR que desde el 1 de diciembre se establece la cuota mensual de 2 pesetas para los que deseen formar parte de la Sección de Alpinismo. Las tarjetas de socio pueden recogerse, al precio de 0,25 pesetas, por medio de los delegados de las Escuelas.

Las cuotas provisionales que se han fijado para el chalet son:

Socios: Entrada al chalet, gratuita; cama, una peseta.

Personas que vayan en los autobuses de INGAR: Entrada al chalet, una peseta; cama, dos pesetas.

No socios: Entrada al chalet, tres pesetas; cama, dos pesetas.

Para la manutención hay que entenderse directamente con el encargado.

Servicios: luz eléctrica, baño, calefacción y guarda-skis.

El chalet está situado muy cerca del de la Deportiva Excursionista, entre el Alpino y el Hotel Victoria.

Para detalles, consultad a los delegados.

Para pedir camas en el chalet durante las vacaciones hay que encargarlas a Agustín del Castillo, teléfono 32795, o al conserje de INGAR.

No se darán boletos para más de tres noches seguidas. Si transcurrido este plazo no hubiese otras demandas, se podrá continuar durante otras tres noches.

Inauguración del "chalet" de INGAR

El domingo 10 de diciembre se verificó la inauguración oficial de nuestro «chalet» alpino en el puerto de Navacerrada.

* * *

Desde principios de curso, la Directiva de Deportes, dándose cuenta del número de esquiadores que hay en nuestras Escuelas, comenzó las gestiones conducentes a la consecución de una de sus aspiraciones: poseer un chalet exclusivamente de INGAR. La idea encontró ambiente favorable, y a mediados de noviembre la cosa era ya un hecho.

No somos nosotros los más indicados para juzgar lo que esto representa. Lo que sí hemos de hacer constar es que nuestra Sección no ha percibido la más pequeña ayuda oficial. Si se ha llegado de esta forma a lo que hemos llegado, ¿qué no haríamos si se nos concediese igual trato oficial que a otras entidades deportivas escolares? INGAR es la primera organización estudiantil que puede ofrecer una Sección de Alpinismo con todos los servicios necesarios.

* * *

La situación del chalet es inmejorable, pues está junto a la estación del eléctrico y muy cerca de la carretera. Desde sus amplios ventanales se domina una vista maravillosa hacia el sur.



Grupo de «ingaros» asistentes a la inauguración del «chalet»



Descenso en las proximidades de la Jungfrau.

Sabemos...

...Que los directivos de la Federación han ingresado en masa en la Sección Deportiva y en la de Alpinismo.

...Que Brñis se quiere comprar unos «skis» y no los encuentra de su «hechura».

...Que los esquiadores de Montes se entrenan.

...Que los «alpinistas» de la Fundación Del Amo han entrado a formar parte de la Sección de nieve de INGAR.

...Que esta Sección ha acordado admitir elemento femenino en vista de numerosos requerimientos.

...Que se preparan los segundos campeonatos de invierno de INGAR.

...Que Industriales tiene un equipo de hockey que es «cosa seria» (no el de los «viejos», sino el de los «jóvenes»).

...Que esperan la ocasión de enfrentarse con Caminos.

...Que Pardo dice que se retira del atletismo, pero vamos a jugar a que no le creemos.

...Que Del Moral ha ingresado, ¡por fin!, en el Canoe.

...Que Granados, el «papá» deportivo de los Ruiz Vilar, les echó una bronca de «órdago» cuando ingresaron en el C. N. A.

...Que a los «clásicos» de las piscinas, a los que «ganaban» siempre, hay que decirles: Renovarse o morir.

...Que Sandford dejó la braza y se fué al «crawl».

...Que Sabata está preocupado.

Fútbol

EL CAMPEONATO DE LAS ESCUELAS

Se han jugado ya dos partidos de campeonato. El equipo de Arquitectura ha comenzado demostrando una gran superioridad sobre los equipos con que ha jugado, como lo demuestran los 3—0 y 10—1 obtenidos sobre Industriales y Agrónomos, respectivamente.

Industriales, por ahora, no ha respondido a las esperanzas que en él se tenían, como consecuencia de su clasificación en el último campeonato universitario.

Respecto al equipo de Agrónomos, esperemos sus próximas actuaciones. Hay que tener en cuenta que ha sido organizado para este campeonato. Por esto es también de elogiar la labor de los Arquitectos, que han conseguido reunir un once que promete.

* * *

Por causa de las vacaciones se suspenden los partidos de campeonato hasta enero.



Atardecer en Cogorros.



Yturriaga, de Industriales, el mejor 110 m. vallas de España

Atletismo

por Fernando M.^a de Yturriaga.

Empecé a practicar el atletismo a los quince años. Mis primeros profesores fueron Robles y Climent, que me lanzaron a la vida del deporte. Con quince años todavía, era «recordman», con 1,55 metros, del salto de altura de la Sociedad Atlética; pero luego abandoné esta prueba, dedicándome a los 110 y 400 metros vallas. Corrí los primeros 110 vallas en el campeonato de la Sociedad Atlética por primera vez en mi vida, tardando 19 segundos 3/5, marca, como se ve, muy floja, quedando proclamado campeón Social.

Mis primeros adversarios fueron Eugenio Muñoz y Rivera, quedando detrás de estos dos en los campeonatos de Castilla, si no recuerdo mal, en el año 1929. Aquel verano participé en Pontevedra con la Sociedad Atlética contra la Gimnástica local en el salto de altura, donde hice un mal papel, pues resultó que el concurso se celebró en un campo de hierba, y Bondi y yo, los dos de la Atlética, con nuestro zapato de clavo largo, nos quedábamos pegados materialmente y nos era imposible saltar. Al invierno siguiente obtuve dos terceros puestos en las pruebas de vallas. En los 110 ganó Segurado (el mejor corredor de vallas que ha tenido y tiene España), batiendo el record de la prueba, me parece con 16 segundos 4/5. Luego quedamos campeones universitarios de Castilla el equipo de Ingenieros, integrado únicamente por Borrella, Durán, Gil y yo, en lucha con otros equipos como Derecho, que contaba con Sastre, Al-

magro, Sobrino, etc. Obtuve puntos en: 200 metros lisos, 110 y 400 metros vallas y 4 por 100 y 4 por 100 relevos. Corrí y gané con el «Rayo» la segunda vuelta a Madrid, por equipos de relevos, prueba que luego fué anulada por haberse despistado un corredor de la Gimnástica. Se celebraron los primeros campeonatos universitarios de España; fui seleccionado por Castilla para 110 m. vallas, en la que quedé segundo, detrás de Segurado, y ganando, entre otros, a Mongrell, actual «recordman» universitario catalán.

La temporada pasada, en los campeonatos universitarios de Castilla quedé campeón de 110 m. vallas, con 18 segundos 3/5; segundo en 400 m. vallas, y tercero en los 200 m. lisos. Con el equipo del «Rayo» quedé segundo en la tercera vuelta a Madrid. Luego se celebraron los campeonatos absolutos de Castilla, quedando campeón de 400 m. vallas, con la marca de 1' 3" 3/5, en lucha con Sastre, siendo la carrera más emocionante de toda mi vida. En los 110 m. vallas me caí al suelo en la primera valla; me levanté y gané terreno, pudiendo ponerme al igual de Agostí, que iba primero; pero por efecto de la mala pista volví a caer al suelo, perdiendo un campeonato seguro según todos los pronósticos, pues la marca obtenida por Agostí era peor que las mías de días antes. En el mes de junio se celebraron los campeonatos de España en el Stadium Metropolitano, donde quedé campeón de España de 110 m. vallas en 18 segundos, y subcampeón de 400 m. vallas, detrás de Sastre. En resumen, en la actualidad ostento los títulos de:

Campeón universitario de Castilla de 110 m. vallas, con 18" 3/5.

Subcampeón universitario de 400 m. vallas.

Tercer puesto de 200 m. lisos.

Campeón absoluto de Castilla de 400 m. vallas, con 1' 3" 3/5.

Campeón de España de 110 m. vallas, con 18".

Subcampeón de España de 400 m. vallas.



De izquierda a derecha: Yturriaga, Antonio Segurado y Carlos Rivera, en las pistas de la Ciudad Universitaria.



Un salto de altura

Mis marcas no son muy buenas, debido a que la preparación de Ingenieros no deja mucho tiempo libre para entrenarse, que en atletismo es la base del triunfo. Para este invierno estoy muy esperanzado, pues me estoy entrenando (cosa que no hice nunca). Además, en atletismo, en España, no hay maestros que enseñen, y se puede decir que lo que hacemos es por completo trabajo de nuestro sentido común. ¡Qué diferencia con la natación, que con unos pocos años de vida en Madrid tienen un número suficiente de piscinas, apoyo de la Prensa y directores de la categoría de Granados!

Ingenieros y Arquitectos tienen buenos atletas, destacando Durán, Pardo, Candela, etc.

Una anécdota: Eran los tiempos gloriosos de la Sociedad Atlética, que contaba con ocho individuos, que hacíamos de atletas, «starters», cronometradores... y público. Un día fueron ¡dos señoritas! a ver un concurso. Se les recibió con todos los honores y se les sentó en dos flamantes cajones que hicieron de sillas. Todos estábamos inflamados de ansia de victoria. Corríamos seis personas las vallas con un entusiasmo nunca igualado; pero al saltar la valla que estaba por completo enfrente de las bellas espectadoras sentí una imprecación; me volví, y vi a uno de mis rivales, que en lo alto de la valla ¡se le había roto todo el pantalón! No pude de risa, y, al mismo tiempo que él, caí al suelo, hiriéndome en un codo, ante la mirada perpleja de las espectadoras, que no comprendían que aquello fuese un bello deporte.

Hockey

El equipo de Industriales ha comenzado sus entrenamientos con gran actividad. Prepara una serie de partidos amistosos para «foguearse», con vistas a tomar parte en el próximo campeonato universitario. Forman en el equipo «stiks» de la clase de Iturriaga, Salvetti, Sastre y Lewin, que trabajan activamente para conseguir un buen conjunto.

* * *

El día 4 jugó contra un equipo mixto del Aurrerá, empatando a dos tantos. El equipo se alineó de la siguiente forma:

Benedicto; Lewin, Redondo (José M.); Morillo, Iturriaga, Oliden; Redondo (Gerardo), Alvarez, Rico, Blasco, Sevilla.



El equipo de «hockey», de Industriales, con María del Carmen de Yturriaga.

PROFESOR ALEMAN DIPLOMADO inmejorables referencias

HONORARIOS. — Clase alterna

		A domicilio
Una persona.	40	45
Dos id.	25	30
Tres id.	20	25
Cuatro o más id.	15	20

SR. WINKELMANN. - Génova, 10, 3.º

Teléfono 42600 (Llamar: de 2 a 3 tarde y de 9 a 10 noche)

GRÁFICA LITERARIA. Hernani, 66.

INGENIEROS INDUSTRIALES

Preparación para el ingreso en la Escuela. Clases de reducido número de alumnos. Profesorado muy competente y con muchos años de práctica en la enseñanza.

Pida datos estadísticos de los resultados obtenidos en los exámenes

Academia Fuentes

Plaza de la República (antes de Oriente), 2, principal.—Teléf. 15459

Pantanos

Pozos - Galerías

The François Cementation C.^o

Inyecciones de cemento, taponamiento
de filtraciones

Consultad a nuestros Ingenieros

Serrano, 3

MADRID

Sondeos

Cementación de aluviones

Academia Bermejo-Paniagua

Preparatorio para el ingreso en las Escuelas Especiales de

Ingenieros Agrónomos

y en la Escuela Profesional de

Peritos Agrícolas

Puerta del Sol, 9. MADRID.—Teléfono 15205

VALLUERCA

Instrumentos de Topografía

Objetos de Dibujo, Pintura

* * y Escritorio * *

Carmen 36 - MADRID - Teléf. 95922

LINOLEUM Y HULES

Acuchillado y encerado de pisos

Cera para pisos y muebles

Brillo "SOL"

CASA VELAZQUEZ

Toda clase de artículos de limpieza y SPORT

Teléf. 13324 - MADRID - Hortaleza, 51

Academia Oteyza y Loma

Preparatoria para el ingreso

en la Escuela especial

de Ingenieros Agrónomos

FUNDADA EN 1890

Castelló, 17

MADRID

TELÉFONO DE LA DIRECCION: 51745

TELÉFONO DE LAS CLASES E INTERNADO: 56712

Gráfica

Hernani, 66

Teléfono 36160

Impresos de prospección, bicolor, tricolor, etc.

Libros y Revistas con toda clase de ilustraciones.

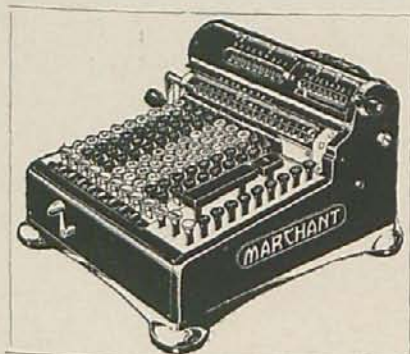
¡¡¡ Pidan presupuestos gratis. ¡¡¡

Literaria

Academia Blanco - Falero

Especial para Ingenieros de Montes

Desengaño, 29



INGENIEROS, ARQUITECTOS
la calculadora

MARCHANT

os ofrece la RAPIDEZ y EXACTITUD precisa en
vuestros cálculos

Pedid demostraciones sin compromiso y facilidades de adquisición a

A. PERIQUET Y CIA.

Piamonte, 23 MADRID - Teléfono 34285

Registro de patentes de invención e introducción, marcas comerciales, modelos industriales, etc.

BRAULIO HELGUERA ORTIZ

INGENIERO INDUSTRIAL :: AGENTE OFICIAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
REGISTROS EN ESPAÑA Y EN EL EXTRANJERO :: PIDAN LA TARIFA OFICIAL

Oficina central: MADRID, Avenida de Pi y Margall, 5, 3.º izq. Teléf. 18621. Apartado núm. 170

BARNICES CLAESSENS Y ROMERO GIRON, S. A. ESPAÑOLA

GÉNOVA, NÚM. 21. - MADRID

Fabricación de Barnices, Pinturas y Esmaltes

Barnices de alto grado para pintores de coches, decoradores y litografía. — Pinturas esmalte y preparadas al óleo. — Patentes para fondos de barcos de hierro y madera. — Pinturas anticorrosivas, etc.

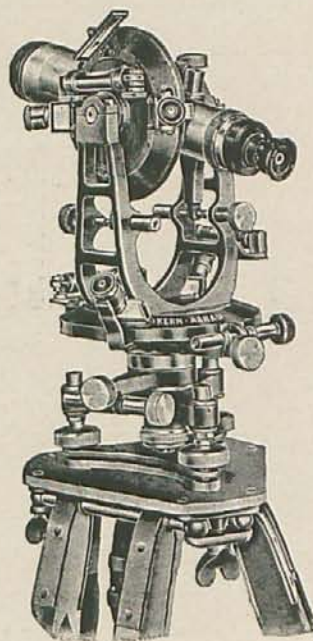
Fabricantes del famoso esmalte mundial «Japónica»

TELÉFONO 30658

SUCESORES DE

Castañón y Compañía

INGENIEROS



Taquímetro Kern.

Topografía

Dibujo

Escritorio



Material

para ensayos de
cementos



Aparatos para
Meteorología



Reproducciones
de planos

Avenida del Conde de Peñalver, 13 (Gran Vía) MADRID



FELIX CIFUENTES

INGENIERO DE MINAS

Alcalá, 69-Madrid

Sondeos a percusión de explotación de agua.

Sondeos a rotación para minas.

REPRESENTANTE DE:

S. A. JOSÉ M.^A QUIJANO

Cables de acero.

Telas metálicas.

CERETTI TANFANI

Funiculares aéreos.

Blondines.

DR. OTTO y COMP

Horno de cok.

Fábricas de gas.

M. A. N.

Motores Diesel.

Automotrices.

Camiones Diesel.

AEROMINE

Tubería de ventilación flexible.

S. VAN BERG

Diamantes industriales.

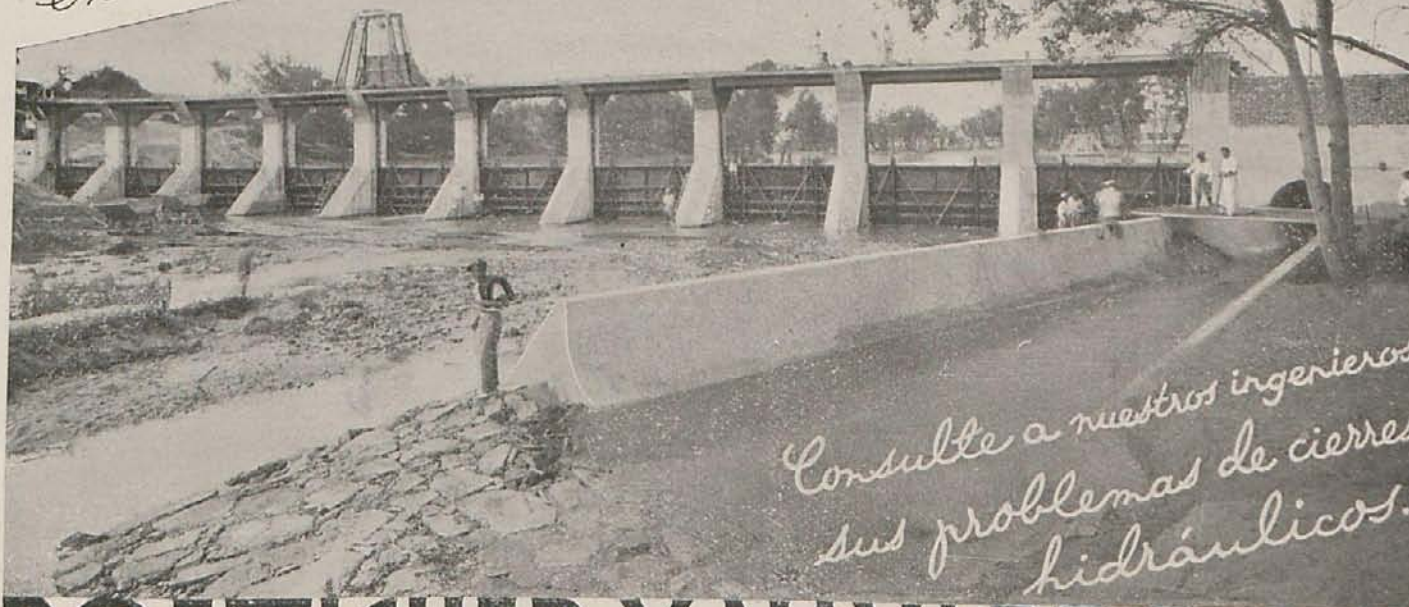
Apartado 826 - Teléfono 54259

La Technique des Travaux, noviembre de 1933.
 L'Ecole de la Marine (Ostende). Arch., P. J. J. Verbruggen.
 Le bureau central des P. T. T. (Paris). Arch., L. Azéma.
 Une fontaine lumineuse à Bordeaux. Arch. B. D'Wells.
 La piscine La Jonquière (Paris). Ing. Arch. L. Pollet.
 La villa "Mara" à Cannes. Arch. M. Raymon.
 Action d'une force horizontale sur un arc symétrique à double articulation.
The Institution of Electrical Engineers, noviembre de 1933.
 The Electrification of the Manchester South Function and Al-trincham Railway, F. A. Cortez.
 The Steel-Melting Coreless Induction Furnace, M. J. Marchbanks.
Montes e Industrias, año IV, núm. 34, octubre de 1933.
 El Inst. For. de Inv. y Exp. Octavio Elorrieta.
 El servicio piscícola en Suecia, Noruega y Dinamarca, Luis Pardo.
 Un viaje a Marruecos, Octavio Elorrieta.
 La crisis corchera, Luis de Prat.
Viviendas, noviembre de 1933.
 Casas unifamiliares, Paul Griesser.
 Casa Dainmann, Oslo. Dasland & Korsmo.
 Varias creaciones del arquitecto Piero Bottoni.
 Un piso decorado, arq. A. Soulek.

Aragón, octubre de 1933.

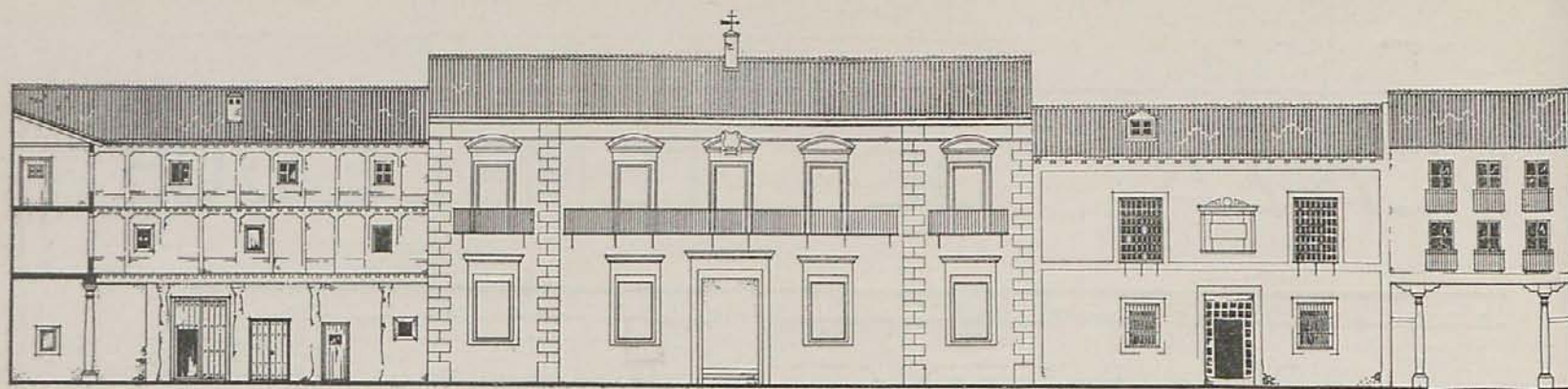
La Zaragoza actual: Tradición y modernidad, F. de C.
 Por tierras de Aragón: Muel, J. S. Carrascón.
 Proyecto de prolongación del paseo de la Independencia.
 Quince días en el Valle de Benasque, E. Valenzuela.
Revista de Ingeniería Industrial, noviembre de 1933.
 El regulador de freno "Ameltro", M. Veglison.
 Un caso de flexión: Secciones sin eje vertical de simetría, F. Az-cuñaaga.
 La fabricación especial de motores de combustión industriales, J. Burunat.
 Relación de homología entre dos secciones cualesquiera de una cuadrada, M. Velasco de Pando.
Ingeniería Naval, octubre de 1933.
 Causas de incendio a bordo de los buques y medios de comba-tirlo, S. Ferrer y L. Bruna.
 Barcazas basculadoras, R. Crespo.
 Acorazado alemán "Deutschland".
Il Legno, núm. 21, noviembre de 1933.
 Los experimentos Delkeskamp en pro de la producción de un sustituto al carbón vegetal.
 El problema de las traviesas de ferrocarriles.

*Presas de
"Playa Madrid" S. A.
en el Manzanares*



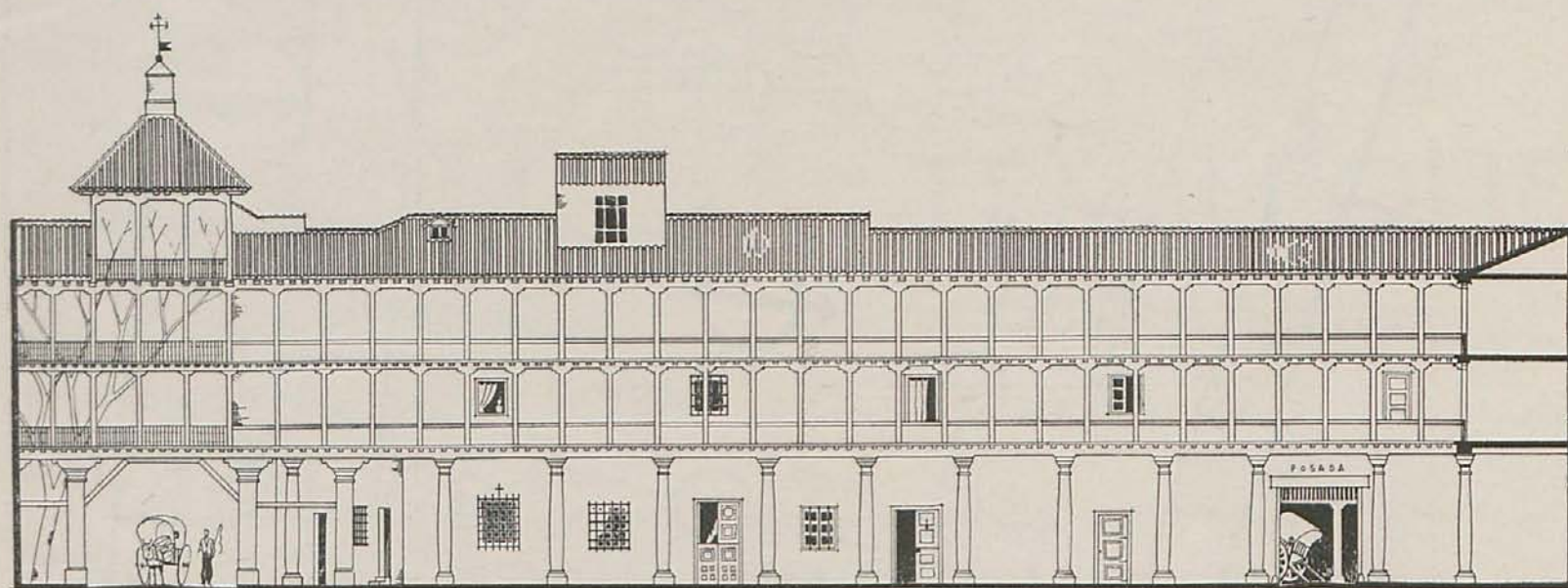
*Consulte a nuestros ingenieros
sus problemas de cierres
hidráulicos.*

BOETTICHER Y NAVARRO S.A.
 MADRID ZURBANO, 67
 CALEFACCIONES • ASCENSORES • GRUAS
 COMPUERTAS • VALVULAS • ALZAS AUTOMATICAS.



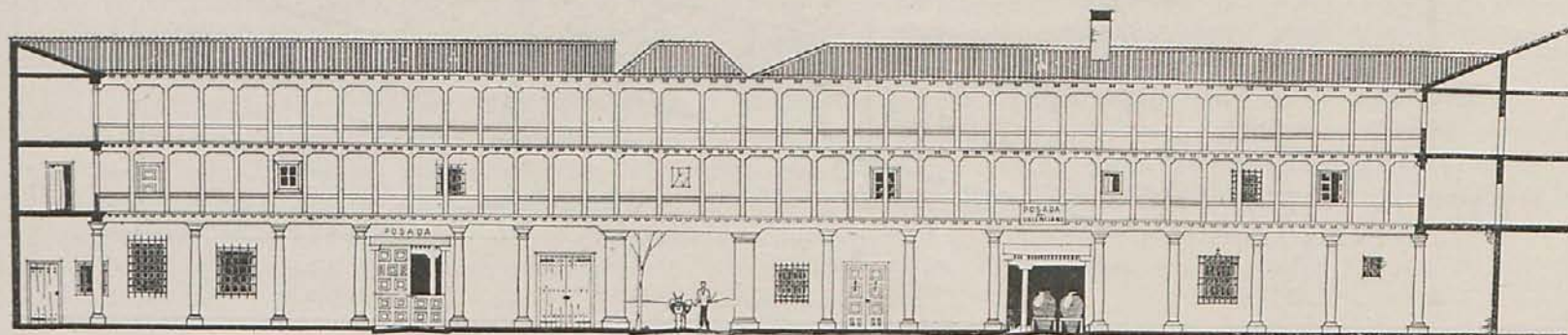
ALZADO NORTE

ESCALA 1:75 0 1 2 3 4 5 10



ALZADO SUR

E. 1:75 0 5 10



ALZADO OESTE

E. 1:75 0 5 10