

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO VI.

Madrid 25 de Mayo de 1881.

NÚM. 10.

### INDUSTRIA ALEMANA.

Hemos recibido de la *Sociedad Geográfica del Comercio* (Verein für Handdsgeographie) un periódico, el *Export*, publicado por la misma, que contiene un artículo muy interesante sobre la industria alemana. Autorizados, al mismo tiempo, para reproducirlo, creemos que nuestros lectores verán con gusto algunos párrafos extractados del mismo.

Por intervalos de algunos años, se forma en Alemania el *censo de la industria*. El último se verificó en 1.º de Diciembre de 1875 y de este se deduce que en el Imperio Aleman existen:

2 858 405	industrias con 5 operarios
-	ó menos.
69 550	id. con más de 5 operarios.

TOTAL.... 2 927 955 industrias.

Las industrias en cada país tienen determinada distribución local y por eso hemos agrupado las diferentes comarcas alemanas según sus condiciones económico-políticas. No ha sido, sin embargo, posible establecer esta agrupación de una manera absoluta, por no corresponder siempre las fronteras políticas con las económicas. Además, existen dentro de algunas comarcas centros de industria de tal importancia, que pueden dar á una provincia esencialmente agrícola un carácter muy diferente del suyo propio. Si comparamos, por ejemplo, la provincia de Brandenburg con la capital del Imperio, se observa muy pronto que la industria en Berlín está reconcentrada en alto grado y, por lo tanto, se formaría una idea muy errónea de la industria de dicha provincia, si se comparasen las industrias que en junto existen en Berlín con las que tiene la provincia de Brandenburg, porque la importancia industrial de Berlín aumenta en considerable proporción los datos numéricos calculados para toda la provincia. Así es, que para evitar una equivocación, hemos estampado los datos que se refieren solo á Berlín en línea separada é independiente de las que se relacionan con la provincia de Brandenburg. Existen también casos en que, como acabamos de decir, no ha sido posible hacer divisio-

nes especiales. Aunque estos son defectos, creemos que se pueden examinar con bastante exactitud las diferencias y antítesis que marca el desarrollo industrial de las diferentes comarcas, representado en las Tablas A y B. En las provincias del Este de Alemania, donde abundan más las grandes propiedades que las pequeñas, el número de las industrias es considerablemente menor que en la Alemania central ó del Sur donde las pequeñas propiedades favorecen el desarrollo de las pequeñas industrias ó mejor dicho de las industrias que producen en pequeña escala.

#### LA DIVISION DE LA PROPIEDAD ES LA BASE PARA EL DESARROLLO DE LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS.

En todos los países, donde la propiedad está muy repartida, el desarrollo de la industria es mayor que en aquellos donde existen grandes propiedades, porque en estos últimos es más difícil para un hombre de poco capital comprar un terreno para edificar la casa que necesita para establecer su industria; y por eso hay pocos industriales y solo existen grandes propietarios que se dedican á la agricultura, teniendo que traer los habitantes de estas comarcas, de otras provincias industriales, los vestidos y los utensilios y artefactos que necesitan para su vida y ocupaciones, así como los materiales necesarios para la construcción de sus casas etc. Es claro, pues, que las pequeñas propiedades son favorables al desarrollo de la industria, como lo demuestra la historia de diferentes países.

#### INFLUENCIA DE LA FORMACION GEOLÓGICA DEL TERRENO EN EL DESARROLLO Y DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA.

La formación geológica de las diferentes comarcas de Alemania ha tenido mucha influencia en el desarrollo de la industria en las mismas. El modo y forma de utilizar las diferentes rocas y minerales que se hallan en sus distintas provincias ha ejercido inmensa influencia al establecer y fomentar los diferentes ramos de industria que pertenecen al grupo IV, Tabla C. (Industria de las piedras y tierras.)

El fomento de la industria del hierro y del acero depende en alto grado de la existencia del carbon

En toda comarca carbonífera puede establecerse un centro importante de esta industria con preferencia á todas las demás.

La diferente formacion de los terrenos ejerce mucha influencia sobre la riqueza y variedad de la flora, y con una eleccion acertada en la calidad de las maderas existentes, pudiera fomentarse la industria, si se halla todavía en estado incipiente. Además, la diversa configuracion de los terrenos influye mucho para el establecimiento de conducciones de aguas y variacion del curso de rios y arroyos; y estas aguas producen una fuerza importante con cuyo auxilio puede fundarse una serie de industrias, como las que se hallan establecidas en las comarcas montañosas de Alemania.

Si la produccion de un país es variada, se establece entonces un mercado, donde se cambia esta variedad de artículos; y este establecimiento ejercerá mucha influencia en el desarrollo eficaz y rápido de la industria y comercio en el país. La Alemania del Sur y del Centro poseen estas condiciones en alto grado, y por eso el comercio se ha desarrollado allí mucho más que en la Alemania del Norte, sucediendo lo mismo con la edificacion urbana, como claramente lo demuestra la historia.

#### CAUSAS DE LA CONCENTRACION DE LA INDUSTRIA EN LAS CIUDADES MODERNAS.

Desde que se ha aplicado la fuerza del vapor á la industria y á las comunicaciones y trasportes, ha variado completamente la influencia de las condiciones locales: no obstante, no por esto deja de ser todavía posible el desarrollo de la industria en aquellas comarcas de poca produccion y que carecen de fuerzas naturales para la fabricacion de sus productos. Auxiliada la industria por rápidas y numerosas comunicaciones, ha podido concentrar los diferentes elementos de la produccion, y transformarlos por medio de máquinas movidas por el vapor.

En estas condiciones se han ido formando ciudades importantes con millares de vecinos en comarcas que carecian completamente de elementos favorables al desarrollo de la industria, y como al lado de esta inmensa produccion existe una concentracion de elementos de consumo, tan variados como son las necesidades de una numerosa poblacion, de ahí el impulso dado al comercio y la creacion sucesiva de nuevas industrias. Este gran mercado, que en sus existencias en mercancías ostenta riqueza y variedad, es un estímulo para la industria, sirviendo además de base para un sistema de crédito, que tan importante es para el desarrollo de aquella.

Pero dentro de fronteras estrechas no es posible desarrollar la industria en una escala tan grande, ya

sean aquellas de carácter económico ó político-social, y el gran desarrollo en Alemania se verificó cuando los Estados y provincias alemanas formaron una nacionalidad para el censo economico-político.

#### INFLUENCIAS DE LA ECONOMÍA POLÍTICA Y DE LA POLÍTICA SOBRE LA DISTRIBUCION Y CONCENTRACION DE LA INDUSTRIA EN ALEMANIA.

Desde que los Estados alemanes constituyen una nacionalidad, han desaparecido los principios y puntos de vista mezquinos y limitados, fundamentos primitivos de la política económica y comercial de Alemania, y en su lugar se ha fundado una economía política completamente nueva que descansa sobre grandes principios nacionales. Desembarazado de trabas, el movimiento economico-político ha tomado grandes proporciones, desarrollando una actividad en la industria, que nunca pudo preverse, debido en parte al notable impulso dado á las vías de comunicacion y transporte, en estos últimos tiempos, y por otra á la gran extension de la actual region economico-política de Alemania.

Existian ántes muchas industrias que sostenian en ciertas localidades una vida artificial por medio de privilegios especiales; pero desde que una economía política nacional ha venido á crear un nuevo derecho, han perdido sus condiciones de existencia, y para evitar su ruina han variado de localidad, acomodando la produccion de sus artículos al nuevo derecho creado en Alemania, desde que todos los antiguos Estados forman ahora uno solo, para la produccion é industria nacional. Además, las diferentes industrias se vieron obligadas á aumentar su fabricacion en gran escala, cambio absolutamente necesario por las exigencias del consumo que habian ido aumentando considerablemente en el distrito á causa de su ensanche, y porque la fabricacion habia mejorado notablemente, efecto de la competencia. El aumento de la fabricacion hizo necesario buscar nuevos mercados, y la industria y el comercio de Alemania dirigieron sus aspiraciones al comercio internacional.

Todas estas causas han influido naturalmente en la prosperidad del comercio y de la industria, particularmente en los grandes centros de Alemania, y dado notable impulso á la mejora de los trasportes y comunicaciones.

Para comprobar esta afirmacion basta examinar la tabla C que es adjunta, y en seguida se observa que entre todas las personas dedicadas á la industria, en 1.º de Diciembre de 1875, 10,22 por 100 fueron dependientes del comercio, 2,08 por 100 se ocupaban en el transporte de personas y mercancías, y finalmente, 3,6 por 100 se ocupaban en el recreo y hospedaje de la poblacion.

Además ha sido muy ventajoso para el desenvolvimiento económico-político, el movimiento político-nacional y el lugar que ocupa Alemania como potencia de primer orden.

#### INFLUENCIA DE LAS ARTES Y DE LAS CIENCIAS EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA.

La influencia, que ha tenido el cultivo de las ciencias y de las artes, en el desarrollo de la industria alemana, es muy importante. Las obras de arte, establecimientos científicos, universidades, academias, escuelas técnicas e industriales, museos, etc. han influido extraordinariamente en la dirección y desarrollo de las artes industriales, y de otras industrias especiales destinadas al adelanto y perfeccionamiento de las artes y de las ciencias. En Berlin, Munich, Dresde, Leipzig, Stugard, Francfort, etc. existen especialmente dichos centros. Bajo la dirección de grandes capacidades y de los artistas más eminentes se han formado también en las pequeñas ciudades de Alemania escuelas especiales de que se ha aprovechado toda la nación. La influencia que ejerce el buen gusto sobre la actividad industrial de aquella se ha manifestado en muchos casos. La gran variedad que se observa en la multitud de objetos diversos procedentes de la industria alemana, reconoce por causa los continuos adelantos de las artes y de las ciencias.

#### INFLUENCIA DE LA VARIEDAD DE CARÁCTER DE LOS DIFERENTES PAÍSES Y DE SU POBLACION SOBRE LA DIVERSIDAD DE LA INDUSTRIA ALEMANA.

Del mismo modo que los habitantes de los diversos Estados alemanes tienen también diverso carácter, así la industria alemana se ha desarrollado de una manera variada, y no tiene el carácter uniforme de la industria de otras naciones.

No ignoramos que la industria de otras naciones ha producido obras importantes, pero hay que tener en cuenta que la variedad de la vida industrial en Alemania ha evitado la absorción de la fuerza industrial de la nación en favor de algunos ramos especiales de la industria. Por eso dicha fuerza industrial no fué absorbida por la industria en grande, y ha venido á conservarse una especie de estado llano en la industria misma. Este estado llano resuelve el problema de la existencia de las pequeñas industrias con independencia de las grandes, pues así como existen ramos de industria en que la mayoría de los operarios trabajan para la industria en grande, así existen también á su lado numerosas industrias pequeñas que completan de una manera eficaz la actividad de la industria en grande escala.

#### LOCALIDADES DONDE DEBE ESTABLECERSE LA INDUSTRIA EN GRANDE.

La industria en grande se establece especialmente para el laboreo de las minas, la fabricación del hierro y del acero, las salinas, la industria de las piedras y de las tierras, el trabajo de los metales y la industria de los tejidos, al lado de numerosas pequeñas industrias la fabricación de los alimentos y la de las construcciones ó de los materiales que hacen falta para la misma. Es claro, pues, que el lugar á propósito para el establecimiento de las industrias en grande depende de la existencia de ramos de industria relativos á los diferentes estados y provincias alemanas. Se da el nombre de industria en grande á aquellas en que trabajan más de cinco oficiales. La industria minera (carbon, hierro y otros productos de las minas) que tiene especialmente una importancia considerable en los distritos de Oppeln y de Waldenburg (Silesia) y además la importancia industrial de algunos distritos urbanos en Silesia, han tenido más influencia que varias otras industrias en grande para el aumento de los datos estadísticos correspondientes á dicha provincia de Silesia.

Por motivos semejantes aparecen también en gran escala los datos que se refieren al reino y á la provincia de Sajonia, á la Riniana y á la capital de Berlin. Estos datos están marcados en las tablas A y B bajo los números 10 y 11 y en las líneas 6 y 10.

#### ESTABLECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS AL LADO DE LAS INDUSTRIAS EN GRANDE.

Haremos la observación especial que en los mismos países y en las mismas provincias donde existen principalmente industrias en grande, hay establecidas además en número mucho mayor pequeñas industrias. (Tabla A, líneas 5 y 9 y tabla B líneas 6 y 10.) Por eso se afirma que la industria en grande no absorbe la industria pequeña como creen muchos estadistas, que deben desconocer los hechos. Es indudable que hay algunos y hasta un número considerable de ramos en que la pequeña industria no puede existir al lado de la industria en grande, pero hay también una serie numerosa de industrias, en que la pequeña defiende de un modo incontestable su existencia contra la competencia de la industria en grande. En los ramos en que la industria en grande ha llegado á ejercer predominio, existen todavía pequeñas industrias en número considerable que completan la actividad de las industrias en grande, ya haciendo labores preparatorias, ya produciendo especialidades, cuya fabricación en vasta escala no sería ventajosa á la industria en grande.

Se ocupa además la pequeña industria en mucho

A.) Industrias de Alemania clasificadas por Estados, provincias y comarcas, con arreglo á la superficie y poblacion de las mismas segun el censo formado en 1.º de Diciembre de 1875.

	INDUSTRIAS			KILÓMETROS cuadrados.	A CADA KILÓMETRO CUADRADO CORRESPONDEN:			POBLACION en 1.º de Diciembre de 1875.	A CADA 10,000 ALMAS DE POBLACION CORRESPONDEN:				
	Con 5 operarios ó menos (pequeñas industrias).	Con más de 5 operarios (industrias en grande).	En total.		Pequeñas industrias.	Industrias en grande.	Industrias en total.		Pequeñas industrias.	Industrias en grande.	Industrias en total.		
PAÍS, PROVINCIA Ó COMARCA.													
1. Berlin (capital).....	84 125	4 572	88 697	59,24	1 420,07	77,18	1 497,25	966 858	870	47	917		
2. Las provincias Prusia del Este y Prusia del Oeste.....	130 039	2 169	132 208	62 475,52	2,08	0,03	2,11	3 199 171	406	7	413		
3. Provincia de Pomerania, Schleswig-Holstein, Lanenburg, los dos Mecklenburg, principado de Lübeck, ciudad libre de Lübeck y ciudad libre de Hamburgo.....	245 231	6 006	251 237	65 871,04	3,72	0,09	3,81	3 765 289	669	16	685		
4. Provincia Brandenburg (sin la capital Berlin) y provincia de Posen.....	191 608	4 245	195 853	68 791,25	2,71	0,06	2,85	3 665 637	509	11	520		
a.) Provincia de Brandenburg con la capital Berlin.....	211 725	7 889	219 214	39 898,68	5,30	0,20	5,50	3 126 411	677	25	702		
b.) Provincia de Brandenburg sin la capital Berlin.....	127 600	3 317	130 917	39 839,44	3,20	0,08	3,28	2 159 653	591	15	606		
c.) Provincia de Posen.....	64 008	928	64 936	28 951,81	2,21	0,03	2,24	1 606 084	399	6	405		
5. Provincia de Silesia.....	260 620	5 121	265 741	40 284,90	6,47	0,13	6,60	3 843 639	678	13	691		
6. El reino de Sajonia y los ocho estados de Turingia.....	314 874	10 649	325 463	27 23,791	11,53	0,39	11,92	3 859 972	815	28	843		
7. Provincia de Sajonia, distrito de Hildesheim, Brunswick y Anhalt.....	216 216	6 192	222 408	36 387,84	5,94	0,17	6,11	3 123 643	692	20	712		
8. Provincia de Hannover sin Hildesheim, distrito de Munster, ciudad libre de Bremen y ducado de Oldenburg....	158 388	3 641	162 029	46 055,47	3,44	0,08	3,52	2 437 476	650	15	665		
9. Provincia Riniana, con el distrito de Arnberg y el principado de Birkenfeld.....	353 768	8 981	362 749	35 174,93	10,06	0,25	10,31	4 823 215	733	19	752		
10. Hesse-Nassau, distrito de Minden, gran-ducado de Hesse, Waldeck y los dos principados de Lippe.....	207 701	5 020	212 721	31 245,33	6,65	0,16	6,81	3 033 056	685	16	701		
11. Baviera al lado derecho del río Rhin.....	302 006	5 425	307 431	69 926,43	4,32	0,08	4,40	4 381 136	689	12	701		
12. Württemberg, Baden, Hohenzollern.....	256 196	5 177	261 373	35 729,59	7,17	0,15	7,32	3 455 150	741	15	756		
13. Baviera al lado izquierdo del río Rhin, Alsacia-Lorena.....	137 693	2 352	140 045	20 445,16	6,73	0,12	6,85	2 173 058	633	11	644		
EL IMPERIO ALEMÁN.....	2 858 405	69 550	2 927 955	539 740,41	5,29	0,13	5,42	42 727 360	669	16	685		

B.) Individuos ocupados por la industria en Alemania, clasificados por Estados, provincias y comarcas, con arreglo á la superficie y poblacion de las mismas, segun el censo formado en 1.º de Diciembre de 1875.

	INDIVIDUOS OCUPADOS		KILÓMETROS cuadrados.	NÚMERO DE INDIVIDUOS QUE POR KILOMETRO CUADRADO TRABAJAN EN LAS INDUSTRIAS.		POBLACION en 1.º de Diciembre de 1875.	NÚMERO DE INDIVIDUOS QUE POR CADA 10,000 ALMAS DE POBLACION SE DEDICAN Á LA INDUSTRIA.			
	En las industrias con 5 oficiales ó menos (pequeñas industrias).	En las industrias con más de 5 oficiales (industrias en grande).		En las pequeñas industrias en grande.	En las industrias en grande.		En total.	En las pequeñas industrias en grande.	En las industrias en grande.	En total.
<b>PAIS, PROVINCIA Ó COMARCA.</b>										
1. Berlin (capital).....	125 927	120 854	59,24	2 125,7	2 040,1	996 858	1 263	1 212	2 475	
2. Las provincias Prusia del Este y Prusia del Oeste.....	177 825	47 487	62 475,52	2,8	0,8	3 199 171	556	148	704	
3. Provincias de Pomerania, Schleswig-Holstein, Lanenburg, las dos de Meklenburg, principado de Lübeck, ciudad libre de Lübeck y ciudad libre de Hamburgo.....	355 274	132 653	65 871,04	5,4	2,0	3 665 289	969	362	1 331	
4. Provincia de Brandenburg (sin la capital Berlin y sin la provincia de Posen).....	267 476	110 872	68 791,25	3,9	1,6	3 765 637	710	295	1 005	
a.) Provincia de Brandenburg con la capital Berlin.....	308 305	215 080	39 898,68	7,7	5,4	3 126 411	986	688	1 674	
b.) Idem id. sin id.....	182 378	94 226	39 839,44	4,6	2,4	2 159 533	845	436	1 281	
c.) Provincia de Posen.....	85 098	16 646	28 951,81	2,9	0,6	1 606 084	530	103	623	
5. Provincia de Silesia.....	353 973	221 315	40 284,90	8,8	5,5	3 843 699	921	576	1 497	
6. El reino de Sajonia y los ocho Estados de Turingia.....	498 858	324 257	27 293,71	18,3	11,9	3 859 972	1 292	840	2 132	
7. Provincia de Sajonia, distrito de Hildesheim, Brunswick y Anhalt.....	301 746	211 862	36 387,84	8,3	5,8	3 123 643	966	678	1 644	
8. Provincia de Hannover sin Hildesheim, distrito de Munster, ciudad libre de Bremen y ducado de Oldenburg.....	226 277	102 537	46 055,47	4,9	2,2	2 437 476	928	421	1 349	
9. Provincia Riniana, con el distrito de Arnberg y el principado de Birkenfeld.....	490 775	462 009	35 174,93	14,0	13,1	4 823 215	1 017	958	1 975	
10. Hesse-Nassau, distrito de Minden, gran ducado de Hesse, Waldeck y los dos principados de Lippe.....	302 047	147 126	31 245,33	9,7	4,7	3 033 056	996	485	1 487	
11. Baviera al lado derecho del río Rhin.....	480 656	137 638	69 226,43	6,9	1,9	4 381 136	1 097	314	1 411	
12. Wurtemberg, Baden, Hohenzollern.....	384 642	151 588	35 729,59	10,8	4,2	3 455 150	1 113	439	1 522	
13. Baviera al lado izquierdo del río Rhin y Alsacia-Lorena.....	193 755	141 201	20 445,16	9,5	6,9	2 173 058	892	649	1 441	
EL IMPERIO ALEMÁN.....										
	4 159 231	2 311 399	539 740,41	7,7	4,3	42 727 360	973	541	1 514	

C.) Clasificación, por agrupaciones, de las diferentes industrias de Alemania, con el número de individuos que ocupan.

AGrupACIONES POR CLASES DE INDUSTRIAS.	INDUSTRIAS			PERSONAS OCUPADAS			POR CADA 1 000 INDUSTRIAS CORRESPONDE PROPORCIONALMENTE EN LOS DIFERENTES GRUPOS			POR CADA 1 000 PERSONAS OCUPADAS EN LA INDUSTRIA, RESULTAN PARA LOS DIFERENTES GRUPOS		
	Con más de 5 operarios (pequeñas industrias).	Con más de 5 opera- rios (in- dustrias en grande.)	En total.	En las pequeñas industrias.	En las industrias en grande.	En total.	En las pequeñas industrias.	En las grandes industrias.	En total.	En las pequeñas industrias.	En las industrias en grande.	En total.
I. Jardinería.....	13 131	212	13 343	20 852	4 612	25 464	4,48	0,07	4,55	3,22	0,72	3,94
II. Pesquería.....	15 629	33	15 662	19 213	413	19 626	5,34	0,01	5,35	2,97	0,06	3,03
III. Labores de minas, fábricas de hierro y salinas.....	4 870	3 006	7 876	10 540	422 666	433 206	1,66	1,03	2,69	1,63	65,32	66,95
IV. Industria de las piedras y de las tierras...	44 750	6 637	51 391	92 207	173 348	265 555	15,29	2,26	17,55	14,25	26,79	41,04
V. Labor de los metales.....	159 228	5 291	164 519	282 446	137 306	419 752	54,38	1,81	56,19	43,65	21,22	64,87
VI. Máquinas, herramientas, etc.....	79 888	4 030	83 918	120 555	201 473	322 029	27,28	1,38	28,66	18,63	31,14	49,77
VII. Industria química.....	7 615	1 030	8 645	14 405	37 293	51 698	2,60	0,35	2,95	2,23	5,76	7,99
VIII. Calefacción y aluminado.....	7 809	1 055	8 864	13 486	29 021	42 507	2,67	0,36	3,03	2,08	4,49	6,56
IX. Tejidos.....	374 059	7 344	381 403	513 019	413 748	926 767	127,75	2,51	130,26	79,29	63,94	143,23
X. Papel y cuero (pieles).....	53 723	2 929	56 652	96 925	90 360	187 285	18,35	1,00	19,35	14,98	13,96	28,94
XI. Maderas labradas y talladas.....	241 564	5 050	246 614	373 604	90 444	464 048	82,50	1,73	84,23	57,74	13,98	71,72
XII. Alimentos y conservas.....	232 644	9 354	241 998	428 430	264 170	692 600	79,46	3,19	82,65	66,21	40,83	107,04
XIII. Ropas y calzado (sastres, zapateros, etc.).....	753 543	4 321	757 864	982 380	70 762	1 053 142	257,37	1,46	258,83	151,82	10,94	162,76
XIV. Construcciones (albañiles, etc.).....	212 158	7 445	219 603	297 983	169 326	467 309	72,46	2,54	75,00	46,05	26,17	72,22
XV. Poligrafía.....	6 439	1 635	8 074	13 962	41 757	55 719	2,20	0,56	2,76	2,16	6,45	8,61
XVI. Industrias artísticas.....	5 315	258	5 573	9 535	3 865	13 400	1,81	0,09	1,90	1,47	0,60	2,07
XVII. Comercios.....	414 153	6 329	420 982	562 679	98 817	661 496	171,44	2,33	143,77	86,96	15,20	102,23
XVIII. Comunicaciones (Ferrocarriles, carreteras- cables).....	73 806	1 172	74 978	97 528	36 802	134 330	25,21	0,40	25,61	15,07	5,69	20,76
XIX. Hospedaje.....	158 077	1 919	159 996	209 481	25 216	234 697	53,99	0,66	54,65	32,37	3,90	36,27
EN TOTAL.....	2 858 405	69 550	2 927 955	4 159 231	2 311 399	6 470 630	976,25	23,75	1 000,00	642,79	357,21	1 000,00

casos, en combinar los productos elementales de la industria en grande.

El industrial se ocupa hoy en la venta de los productos de la industria en grande y además en la reparación de los mismos, trabajo que se paga siempre muy bien. La industria en grande ha calculado con mucho acierto que la actividad del industrial que se ocupa en la venta de sus productos es muy importante para su existencia, y por eso le ha abierto créditos muy considerables. Finalmente hay también muchos ramos de la industria en que el trabajo de los *artesanos* está todavía al abrigo de la competencia de la producción de las máquinas y del dominio mecánico de la industria en grande.

En otros ramos de la industria, y con especialidad en las artes industriales, la independencia de los pequeños empresarios asegura la producción progresiva de la industria en grande por medio de un arte técnico individual y vigoroso. Además, desde hace algún tiempo, dispone la pequeña industria de máquinas pequeñas (máquinas movidas por el vapor, gas, aire comprimido, viento, agua, etc., desde  $\frac{1}{10}$  hasta 2 caballos de fuerza y más), que trabajan bien y con baratura y auxiliada por éstas se defiende con ventaja y buen éxito contra la poderosa influencia de la industria en grande.

Si la industria en grande tuviera el poder de absorber y destruir las pequeñas industrias de una manera completa, no existiría ninguna de éstas en los centros de industria en grande, ó si existiese, sería en número muy limitado. Pero las tablas A y B demuestran que existen, por ejemplo en Berlín, al lado de 4 572 industrias en grande con 120 854 individuos, 84 125 pequeñas industrias con 125 927 individuos. Otras grandes ciudades de Alemania, como Hamburgo, dan idéntico resultado. Hay ciudades y pueblos que son favorables al establecimiento de la industria por sus condiciones especiales, y no hay duda alguna que darán otros resultados á favor de la industria en grande. Pero hay todavía que considerar que la pequeña industria domina en los pueblos y aldeas (como lo demuestran los números totales para Alemania), y, por tanto, no se puede decir de ningún modo que la industria en grande puede destruir y aniquilar la pequeña industria.

De los 6 470 630 individuos que han estado ocupados en un total de 2 927 955 industrias, 4 159 231 (ó sean 64,3 p. %) han trabajado en las pequeñas industrias, y el resto, 2 311 399 (ó sean 35,7 p. %), trabajaron en industrias en grande.

Debemos observar que muchas de las industrias que ocupan más de cinco individuos no son siempre verdaderamente industrias en grande, si se examina la poca importancia de los medios de producción y fabricación de sus géneros. Además existen en los

pueblos y aldeas muchas pequeñas industrias que no van incluidas en el censo, porque escapan á la investigación del empleado encargado de formarlos, mientras que las industrias en grande no pueden ocultarse y constan todas en la estadística. Concluidas todas estas consideraciones, se deduce que las pequeñas industrias se defienden con ventaja y eficacia contra la industria en grande.

#### IMPORTANCIA ECONOMICO-POLÍTICA DE LOS GRUPOS INDUSTRIALES SEGUN EL NÚMERO DE INDIVIDUOS QUE SE OCUPAN EN PEQUEÑAS INDUSTRIAS Y EN INDUSTRIAS EN GRANDE.

Aunque el número de individuos ocupados en los diferentes ramos de la industria no constituye el carácter esencial para determinar su importancia, se pueden examinar en general, por medio de la tabla C, aquellos grupos y ramos de la industria en que domina la industria en grande y en que domina la pequeña industria. Hay que considerar que las industrias pequeñas, reunidos varios grupos, componen una ó varias partes de una industria en grande, ya sea comercial ó industrial.

La industria de los tejidos cuenta con numerosas pequeñas industrias, como por ejemplo la pasamanería, el trabajo en las telas, etc., donde se trabaja con máquinas y productos facilitados á crédito, por cuenta de una industria en grande, y por eso son en realidad dependientes de la industria en grande. Estas pequeñas industrias están dirigidas por sus propietarios de una manera independiente en su parte técnica, y por eso pueden incluirse en la estadística y censo industrial como industrias independientes.

OTTO PEINE.  
(Ingeniero civil.)

#### NUEVOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

Desde la más remota antigüedad se ha empleado el ladrillo como material artificial en la edificación, según atestiguan las modernas excavaciones verificadas en Nínive, Persépolis y otros puntos; pero su aplicación como tal ha sido exclusiva hasta nuestros días, ya solo ó alternando unas veces con la madera y otras con las piedras naturales de más ó menos dureza, de dimensiones variables y de formas más ó menos regulares. Pero desde mediados de este siglo se han buscado y obtenido otros materiales que, aunque fabricados artificialmente, presentan ventajas positivas sobre los anteriores, bien sea desde el punto de vista de la higiene, bien por su menor peso específico y la facilidad en la colocación, que se traduce en definitiva por economía en la construcción. A esta categoría corresponden las diversas clases de hormigones, formados unas veces con piedra partida, con trozos

de ladrillo ó con escorias, y otras con arena, como sucede al hormigon de Coignet: tambien se ha empleado con el mismo objeto y resultados favorables la terracotta con dimensiones, formas y propiedades muy diversas.

Recientemente se ha hecho uso en América con buen éxito, como material de edificación, del algodón convenientemente preparado. Con este objeto y á fin de tener un material económico, se prefiere emplear el algodón verde de calidad inferior, así como tambien los residuos que quedan esparcidos en los campos, y hasta las barreduras y desechos de las fábricas de papel. Estos materiales preparados por medio del agua hasta formar una pasta consistente, secados despues y por último comprimidos, adquieren la solidez de la piedra y se han empleado con ventaja en varias edificaciones. Para hacerlos impermeables á las lluvias se impregnan las caras exteriores con una sustancia á propósito.

Para construir una casa con este material, que ha recibido el nombre de algodón arquitectural, solo se necesita la mitad de tiempo que para edificarla con ladrillo, y queda á prueba de fuego, tan sólida como una casa de piedra y con una tercera parte de coste.

Los entramados se construyen con una madera artificial, de extraordinaria dureza, formada con paja de trigo, y que se fabrica de la siguiente manera. Primeramente se transforma la paja en papel y despues en hojas de carton por los procedimientos usados en la fabricación del papel de madera. Despues se hacen pasar cierto número de veces estas hojas entre laminadores, obteniéndose por este medio un producto que presenta todas las cualidades de la madera de construcción. Se consigue hacer este carton impermeable y dificilmente combustible sometiéndolo á ciertas operaciones químicas.

La carpintería de puertas y ventanas se fabrica por medio de un carton que tan solo difiere del precedente en que es un poco menos duro. Se presta á todas las obras de madera, pudiendo aserrarlo, cepillar, clavarlo, encolarlo, hendirlo, y hasta practicar en él molduras, lo mismo absolutamente que con la madera natural. Además se puede encorvar y hacer que tome las formas mas variadas si se calienta á fuego poco intenso, y por otra parte se le aplican perfectamente los colores y barnices, siendo mas duraderos que sobre la madera ordinaria. Este carton es insensible á las variaciones de la temperatura y se le puede exponer al sol y á la lluvia sin que se abra.

Otro material del cual hemos tratado en otra ocasion considerándole con propiedades y en condiciones adecuadas para su empleo en la construcción, es el vidrio templado (1). Como entonces dijimos, la

operacion del temple se verifica, análogamente á como se hace con el acero, elevando á una alta temperatura, aunque siempre inferior á la de fusion, el vidrio que se saca del molde y sumergiéndolo en un baño de aceite frio, ó en otro líquido de temperatura baja. Por esta operacion el vidrio se hace fibroso y adquiere las notables cualidades de dureza que son ya bien conocidas.

El Sr. F. Siemens, de Dresde, ha modificado los aparatos refrigerantes, consiguiendo grandes mejoras en el producto obtenido. Primeramente ha operado el temple en los mismos moldes que han recibido la materia fundida; pero preservando la masa vítrea de todo contacto con los moldes de hierro, metal que se enfria con demasiada rapidez. Con este objeto se rodean los moldes con una tela metálica ó con palastro delgado lleno de agujeros y con capas de yeso, cuyo espesor varia segun sea el espesor variable del vidrio y la intensidad de las corrientes de aire y de agua mas ó menos frias que se dirigen á estos moldes. Hecho esto, se llevan las piezas para recocerlas á un horno especial.

Este procedimiento, del cual no ha dado el señor Siemens mas que ligeras indicaciones, ha producido una trasformacion completa en la fabricación del vidrio templado, el cual se obtiene en el dia en grandes piezas dotadas de una resistencia que no era de presumir, dada la ligereza específica del material, comparada con el peso de los metales. A esta propiedad se debe el que se pueda emplear ventajosamente en los entramados de las construcciones ordinarias, así como para constituir apoyos aislados, traviesas para las vías férreas, botareles, etc., etc.; puesto que reúne á la ventaja de la resistencia, la de incorruptibilidad al estar en contacto con los agentes atmosféricos y químicos, presentando por consecuencia una duracion indefinida, comparada con la de otros materiales que usualmente se emplean con el mismo objeto.

A todas estas ventajas hay que añadir la de su precio relativamente pequeño; puesto que á principios de este año no costaban en Inglaterra las barras de vidrio templado mas que las de hierro. á igualdad de peso. y se espera poder reducir aun este precio hasta equipararlo al menos con el de la madera. En 1879 se hizo ya en Lóndres una aplicacion del vidrio templado de Siemens para formar las traviesas de una parte del tranvia titulado *North Metropolitan Tramway*.

Es de esperar que con la obtencion industrial de estos productos, el de la terracotta, los hormigones de diversas clases hoy conocidos, sin contar con otros materiales que puedan en lo sucesivo obtenerse, las condiciones técnicas de las construcciones en general habrán de modificarse radicalmente en el espacio de algunos años, consiguiendo levantarlas con materia-

(1) Véanse los ANALES de 1877, pág. 42.

les tan resistentes como los que actualmente se emplean, mucho menos pesados y sobre todo muchísimo más económicos en su adquisición y empleo.

J. A. R.

## LA LUZ ELÉCTRICA.

Nos proponemos, en esta serie de artículos, dar una idea tan clara como nos sea posible, tan precisa como su índole eminentemente popular lo consienta, de la maravillosa invención que lleva por nombre el que sirve de epígrafe al presente trabajo: *la luz eléctrica*. En ellos habrá de todo: teoría y práctica; vislumbres de alta filosofía natural y á veces pormenores técnicos; un conato de síntesis y retazos sueltos de análisis. Nuestro objeto no es: ni escribir una obra de electricidad, ni un artículo meramente literario: es otro muy distinto de aquél y de éste; dar forma sencilla, clara, popular á las grandes leyes del mundo físico, sorprendiéndolas, por decirlo así, en sus más interesantes aplicaciones: esto no más. Cuando la ley se comprende bien, cuando los primeros principios, y perdónesenos el pleonasma, penetran en nuestra razón y con ella se identifican; cuando la ciencia se mira desde muy arriba, ¡las aplicaciones son tan fáciles, los detalles tan naturales, la armonía tan perfecta! ¡En cambio, qué áridos, qué abrumadores, qué enojosos los hechos aislados! ¡cómo la memoria se pierde en ellos! ¡qué vacío dejan en el alma y en la inteligencia!

Los hechos son los obreros, los instrumentos, el andamiaje de la ciencia; pero la ciencia es algo más.

En resumen, en estos artículos perseguimos un doble objetivo: hablar de cosas instructivas y útiles; ofrecer al lector aplicaciones interesantes y comunes de la ciencia moderna; y con este motivo ir trazando á grandes rasgos las leyes fundamentales del mundo físico.

La luz eléctrica, sí: de la luz eléctrica vamos á ocuparnos; pero la luz eléctrica nos hará decir algo de la electricidad y de sus leyes, y hasta de la constitución de la materia. Por ahí precisamente hemos de comenzar la tarea que nos hemos impuesto.

### I.

El universo todo, en su parte material se compone de dos clases distintas de elementos: *la materia ponderable y el éter*.

*La materia ponderable* está formada por moléculas, á cierta distancia unas de otras, suspendidas por decirlo así, y constituyendo el esqueleto del cósmos: lo más macizo, lo más grosero, lo más pesado, que por algo se llama materia ponderable ó *pesada*.

Pero como estas moléculas, ni son macizas, sino que son sistemas de átomos, ni están en contacto directo, sino que están muy lejos unas de otras; como dentro de cada una de ellas, y entre todas se extiende el espacio infinito; como los cuerpos tienen poros, y entre unos cuerpos y otros cuerpos median las tres dimensiones de la extensión, y entre unos astros y otros astros los espacios interestelares, y en medio de las nebulosas, y alrededor de ellas, lo inagotable siempre del inagotable espacio; como hay huecos, en suma; en todos esos huecos, ó microscópicos ó inmensos, la ciencia moderna ha descubierto, ó para ellos y para las altas necesidades de una gran síntesis racional, ha inventado, otro nuevo elemento, *el éter*.

*El éter* es, ó la segunda realidad, ó la segunda fecundísima hipótesis inventada para explicar de algun modo la gran máquina de los mundos. El éter es un fluido, una especie de sutilísimo gas, un vapor, el más vaporoso que imaginarse puede, un último estado de la materia, en que la materia se sublima, purifica y espiritualiza: fluido, gas ó vapor que rellena los huecos de los cuerpos, y en ellos penetra por densos que sean; que entre unos y otros se dilata como dispuesto á ser su medianero; y que al fin inunda el espacio infinito y lo cuaja y lo realiza, como diría un filósofo, dando de esta suerte á la más abstracta de las concepciones metafísicas, la más alta y la más fecunda realidad.

¿El éter es materia continua, ó está formado de particillas mínimas, de átomos sutilísimos? Cuestión es esta muy debatida, y en la que no hemos de ocuparnos, porque no nos interesa para nuestro objeto, y porque tampoco, dado el carácter de estos artículos, podemos penetrar en tales profundidades. Basta con que sepamos que el éter es la más sutil de las materias, el aire más tenue, el gas más dilatado; y que como océano infinito baña los mundos; penetra en todos los cuerpos como el mar penetra en golfos y bahías; llega hasta los espacios intermoleculares, y los inunda como el mar inunda las rocas de la costa; y hasta el interior de las moléculas se insinúa como el oleaje de la playa empapa la arena: es, por decirlo así, el ambiente etéreo en que todos los átomos de la materia ponderable flotan.

Y comprendido esto, y admitiendo la presencia de estos dos elementos, *materia ponderable y éter*, en todos los lugares del espacio, casi la totalidad de los fenómenos físicos y químicos se explica rigurosa, matemáticamente, y siempre en consonancia con los hechos, por esta sencillísima fórmula:

Atracciones y repulsiones de la materia ponderable y del éter: movimientos de ambos por virtud de dichas acciones mutuas. Esto es todo.

Imaginad un río, ó un lago: ese es el éter de nuestro caso.

Imaginad aun, que el fondo, que las orillas, están formados por grandes masas de arenas: cada una de sus arenillas, de sus pequeños granos, es una molécula de nuestro ejemplo.

Suponed, por último, que el agua del lago, ó del río, impregna todo el lecho de arena en que aquél corre, ó en que este descansa, de suerte que entre partícula y partícula siempre haya agua ambiente: pues ahí tendreis el símbolo fiel de todos los cuerpos de la naturaleza, desde los mas porosos á los mas densos: el corcho como el cristal, las maderas como los metales, los sólidos como los gases: conjunto de moléculas, peñascal batido por las olas, arenal de partículas, por decirlo así, empapado de éter.

Y las moléculas y el éter se mueven, se agitan, se trasladan, se agrupan, y de estos infinitos movimientos, bajo mil formas combinados, resultan los mil fenómenos del mundo físico.

Hé aquí la concepcion mas general y mas sencilla del cosmos, en cuanto mecanismo, que podemos ofrecer á nuestros lectores.

Y no pierdan nuestros lectores de vista estos dos elementos, la materia ponderable y el éter: el océano etéreo que se extiende, las moléculas que en él flotan: los granos de arena del arenal, el agua que los envuelve: las individualidades moleculares separadas, y de unas á otras, otra materia eminentemente sutil: en fin, y sea este el último ejemplo y la última imagen, suponed que de esos globos rellenos de gas, que para entretenimiento de los niños veis en el paseo formando vistosos y alegres racimos sujetos por un hilo, se escapan y suben por el aire centenares, miles, millones, millones de millones. Unos son grandes, otros pequeños, y de múltiples y distintas formas todos; unos cuantos aquí, más lejos, formando otro grupo, otros varios, y así por todo el espacio de nuestra atmósfera. Suponed todo esto, repito, y tendreis la imagen mas exacta de la materia: los globos serán las moléculas, ó si se quiere, los átomos ponderables; sus agrupaciones, los cuerpos; el aire, el éter; sus atracciones ó repulsiones las fuerzas naturales; sus movimientos, los fenómenos de la Física y de la Química.

Y así, en efecto, se explican todos los fenómenos de la materia, y todos los de los flúidos llamados imponderables, como veremos en el próximo capítulo.

## II.

Decimos en el capítulo anterior, que el mundo físico puede reducirse á dos elementos: la materia ponderable y el éter; y que ellos bastaban para explicar todos los fenómenos y para reducir sus leyes á las leyes matemáticas de la Mecánica.

Pero ántes de ir más allá, debemos completar estas ideas con otra nueva idea.

El éter que á todas partes llega, que en todos los cuerpos penetra, que sin término ni límites se extiende, en la proximidad de cada elemento ponderable, y alrededor de él, se condensa y recoge, y es más denso que en el resto del espacio.

De suerte que la materia ponderable y el éter se distribuyen en esta nueva forma, que es definitiva, y respecto á la que ya nada hemos de añadir en nuestras lentas y enojosas explicaciones: cada átomo, ó si se quiere, cada molécula de materia es un núcleo, y á su alrededor, como formando una verdadera atmósfera, se halla una capa mas ó menos espesa y mas ó menos densa de éter; de uno á otro de estos microscópicos, ó ultramicroscópicos sistemas, se extiende el éter con su ordinaria densidad.

Sucede en cada cuerpo lo que sucede en los espacios planetarios: muchos astros, muchos mundos, algunos con un núcleo macizo y una atmósfera alrededor, y entre unos y otros, el espacio; pues la estructura íntima de la materia se ajusta á este mismo modelo: las moléculas son mundos en miniatura; alrededor de cada molécula hay una atmósfera condensada de éter, y entre unas y otras el espacio etéreo.

Ahora bien, los físicos han tenido que animar este esqueleto cósmico, ó bien suponiendo velocidades iniciales, ó fuerzas á distancia, segun la frase admitida; y aunque sobre ambas hipótesis habria materia para largos discursos, limitándonos á una sola de ellas, diremos:

1.º Que todos los núcleos ponderables de estos pequeños mundos se atraen segun la ley de Newton: ó de otro modo, que *la materia atrae á la materia* conforme á dicha ley.

2.º Que cada molécula, ó elemento ponderable, atrae á todo elemento etéreo: ó en forma mas breve, que la materia y el éter se atraen segun cierta potencia de la distancia.

3.º Que dos átomos de éter se rechazan: ó bajo forma mas gráfica, que el éter rechaza al éter.

Estas tres leyes hipotéticas llevan la vida, el movimiento, el dinamismo á aquel esqueleto cósmico que ántes analizamos, á aquella naturaleza muerta y geométrica.

Veamos en efecto cómo explican y con qué facilidad pueden explicarlo todo.

*Constitucion de los cuerpos.* — Cuando las atracciones de los núcleos ponderables, y las de éstos y las atmósferas son superiores á las repulsiones entre las atmósferas mismas, las moléculas se aproximan, la materia se condensa, las agrupaciones toman carácter de estabilidad relativa, y de aquí resultan los *cuerpos sólidos*. En ellos las moléculas están apiñadas, fuertemente sujetas, el lazo de la atraccion domina.

Mas supongamos que, por un aumento de temperatura, ó por otra causa, los intervalos entre las molé-

culas aumentan; que atracciones y repulsiones se compensan alrededor de cada centro; que una especie de indiferencia de equilibrio resulta para cada núcleo; que sus distancias han de ser todavía invariables, pero que sus posiciones no son ya fijas; que cada sistema, compuesto de una molécula y de su atmósfera, pueda rodar fácilmente alrededor de los demás sistemas, como si el cuerpo estuviese formado de esferillas infinitamente pequeñas casi sin rozamiento, pues de este conjunto de circunstancias, que aquí solo de una manera vaga podemos explicar, resultará la existencia de los *cuerpos líquidos*. En ellos las moléculas han empezado á romper las fuerzas atractivas; un paso más, y la repulsión será dominante.

Y en efecto, la temperatura sigue creciendo: núcleos y atmósferas siguen separándose: la repulsión, lo que pudiéramos llamar la fuerza expansiva ó centrífuga aumenta, y domina, y vence á la fuerza centrípeta: cada molécula con su correspondiente atmósfera se separa definitivamente de las demás y se lanza al espacio como microscópico proyectil ó breve astro; pues cuando todo esto suceda, el cuerpo sólido, que pasó á líquido en la primera etapa de su transformación, se habrá convertido en gas; y de esta suerte el mismo sistema de moléculas habrá recorrido los tres estados fundamentales de la materia.

*La materia ponderable* en las moléculas; *el éter*, condensado en atmósferas moleculares, ó en estado natural, en lo que llamamos el vacío; *las atracciones y repulsiones* mutuas entre unos y otros elementos; y *la vibración ó movimiento* de todos ellos, explican sencillamente esta primera serie de fenómenos y todos los que de ella se derivan; pero el tiempo apremia, nuestro objeto es distinto del que al presente discutimos, y es preciso que nos contentemos con estas ideas generales sin descender á mas minuciosos pormenores.

Sigamos, pues, nuestra enumeración.

*El calórico.* — El calórico es la vibración rapidísima de las moléculas que constituyen los cuerpos, vibración que se comunica á sus atmósferas etéreas, que se comunica aun al éter del espacio y por él circula con el nombre de calórico radiante, y que hasta llega á penetrar en la molécula misma y hace vibrar en ella los átomos que la constituyen como palpitation invisible de toda su masa.

Si la vibración de las moléculas aumenta, unas á otras se estorban, por decirlo así; necesitan mas espacio en que realizar su mejor agitación; chocan con mas violencia, sino las moléculas mismas, sus esferas de actividad, y por virtud del choque se apartan unas moléculas de otras; de todo lo cual resulta la dilatación del cuerpo ó sistema que venimos estudiando.

El hecho característico que muestra la presencia del calor ó su aumento, demuéstrase de este modo fácil y

sencillamente: la dilatación es consecuencia de un aumento de agitación interna en los elementos ponderables y en el éter, que constituyen los cuerpos; y lo que llamamos temperatura no es otra cosa que el resultado visible de estas dilataciones en las masas termométricas.

Vemos los efectos del calórico cuando estos efectos se acumulan y producen el aumento de volumen de una columna de mercurio.

No vemos el calor en sí mismo como vibración, pero como vibración *lo sentimos*, aunque ignorando que lo sea, hasta que la experiencia y la razón nos lo demuestran. Tocamos un objeto caliente: su vibración se comunica á nuestra mano, por los nervios circula, á los centros principales llega, en ellos despierta la conciencia, y á la sensación recibida le da la conciencia un nombre, y este nombre genérico y vulgar es el de *calor*.

Pero detengámonos en estas primeras nociones y pasemos á otra clase de fenómenos.

*La luz.* — Un cuerpo ponderable vibra, el Sol por ejemplo: su vibración se comunica al éter del espacio y por el espacio viene la ola, que nació en la masa etérea al repetido choque de la masa solar, como nace y se dilata en un estanque la ola que engendra una piedra que en las aguas cae y las agita. La vibración de los átomos etéreos llega atravesando el cristal de nuestros ojos hasta nuestra retina, y allí nace otra nueva corriente nerviosa, que truecense en nueva sensación y que se llama luz.

La vibración de las moléculas tomó el nombre de *calórico*.

La vibración del éter toma el nombre de *fluido luminoso*.

La vibración del aire engendrará el *sonido*, y siempre un mismo fenómeno idéntico en sí, variado en sus formas, explicará todos los hechos del cosmos y toda su riquísima variedad.

Pero sigamos nuestra enumeración de fenómenos elementales como preliminar indispensable para comprender la teoría de la luz eléctrica.

JOSÉ ECHEGARAY.

(De la Revista popular de conocimientos útiles.)

## EL CEMENTERIO DEL PORVENIR.

Si inconvenientes tiene el enterramiento de un cadáver, no es ménos funesto para la salud pública el sepelio en nichos y panteones. Y aun este sistema representa un progreso sobre la manera como se verificaba en la ciudad de los Césares en los primeros siglos de nuestra era, y mas tarde en las criptas, capillas y claustros de basílicas y conventos, verdaderos osarios de nuestros pasados,

La creencia en la resurreccion de la carne hizo que los primeros cristianos mirasen como un sacrilegio la incineracion de los cadáveres que practicaban los paganos, ateniéndose como los egipcios más á la letra que al espíritu del dogma, á pesar de que la destruccion que el cuerpo humano experimentaba hasta su momificacion más completa, demostraba la imposibilidad científica de reconstituirse con los mismos elementos.

Probablemente la costumbre de depositar los cadáveres en una cámara subterránea en la disposicion que los romanos llamaron despues *loculi* y *arcosolia*, dió á los primeros cristianos la idea de enterrar en las catacumbas, para las cuales ofrecieron el subsuelo de sus jardines y palacios los patricios y nobles matronas que abrazaban la doctrina de Jesucristo. Allí se depositaron las reliquias de los primeros mártires de la Fe, y se consideró como una honra precursora de altas recompensas el reposar al lado de las mismas. Allí para reunirse las familias, cortaron entre aquel laberinto de galerías, las venerandas *cubicula*, cámaras cuadradas donde se cantaban los primeros himnos, se rogaba por la conversion de los tiranos y se participaba furtivamente de los santos misterios por medio de la comunión del cuerpo y alma del Redentor y de la comunión espiritual de los redimidos. Mas el número de los fieles iba creciendo prodigiosamente, y para dar cabida á *loculi*-nuevos, se minaba el suelo en todas direcciones, se destruían las pinturas, inscripciones y emblemas hasta que nuestro insigne patricio San Dámaso, uno de los espíritus más ilustrados de su época, artista y poeta, y al mismo tiempo amante de las catacumbas, dió el ejemplo haciendo erigir su tumba encima del suelo, diciendo que dejar el carnal despojo en los jardines, rocas ó templos que cubrían las sagradas criptas equivalía á descansar al lado de los mártires. Hizo extraer la tierra de las galerías, ensanchar los caminos, construir escaleras con claraboyas, contrafuertes y arcadas, adornó con mármoles las cámaras sepulcrales y escribió un número considerable de inscripciones que la arqueología ha distinguido con el nombre de *carácter damaseino*. Él inauguró los cementerios á flor de tierra, y desde el saqueo de Roma por Alarico, ne se enterró más en las catacumbas.

No obstante si la capital del antiguo imperio habia abandonado la sepultura por otro sistema más en armonía con lo que reclama la salud pública, los cristianos de las provincias, hacían sus enterramientos en las iglesias, á falta de tumbas de mártires, llegando de nombres todas las losas del templo, hasta tanto que se inauguraron los modernos cementerios.

Mas ¡ay de los cristianos si en el ritual de sus ceremonias fúnebre-religiosas no hubiesen empleado

el incienso, la mirra y los hachones de cera para destruir los miasmas á que daba lugar la descomposicion de tantos cadáveres aglomerados! ¡Cuántas enfermedades, cuya causa era desconocida, provenían tal vez de pasar horas enteras en oracion bajo los místicos arcos del templo!

En circunstancias parecidas por lo que respecta al cadáver se halla la moderna sepultura en nichos, si bien con más expansion para los miasmas que de él tienen que desprenderse á su inmediata descomposicion.

Empero hay una circunstancia que llena de tristeza y repugnancia al que lo presencia, ya sea en la traslacion de un féretro ó en la colocacion de otro dentro del existente en el nicho: tal es al contemplar á través de la atmósfera corrosiva y el vapor que de él se desprende, los desfigurados restos del sér nuestro consuelo y gloria, mientras insectos repugnantes invaden todo aquel cuerpo, respetado antes por su virtud y admirado por su belleza. La descomposicion además ha tenido lugar en circunstancias tales, que no ha habido materia absorbente de sus productos que han pasado á emponzoñar la atmósfera al través de las grietas de las paredes ó de las junturas de las tapas, siendo causa las más de las veces de enfermedades terribles para con el vecindario y visitantes.

A evitar en lo posible esta descomposicion se han dirigido los diversos sistemas de embalsamamiento. Este puede tener por objeto la conservacion secular de un cadáver para hallarlo en estado de servir nuevamente al verificarse la reencarnacion milenaria del espíritu, tal como lo practicaron segun su creencia los sacerdotes del antiguo Egipto, separando primero las entrañas y el cerebro, llenando despues el cuerpo de mirra, cinamomo y otros perfumes, exceptuando el incienso, y recosiendo las carnes, dejándolo despues setenta dias en el baño de *natron* para venderlo con tiras de lona empapadas en unguentos aromáticos y guardarlo en caja decorada, con la historia de sus glorias, virtudes y cualidades.

En la Exposicion de París de 1867 vimos tambien un sistema de embalsamamiento debido al profesor Efsio Marini, tal vez igual ó parecido á lo ménos al del sabio veneciano Girolamo Segato, que falleció con su secreto treinta años atrás, por la oposicion que á su procedimiento hicieron los sacerdotes de la reina del Adriático, que calificaron de impiedad la petrificacion de los cadáveres.

Algun tiempo despues de su muerte, el cura Francisco Baldaconi, director del Museo de Historia Natural de Siena, habia obtenido ya resultados parecidos á los de Segato, dejando permanecer el cadáver algunas semanas en un baño compuesto de sublimado corrosivo y sal amoniaco por partes iguales; pero este

sistema no llega á la perfeccion del de Marini, cuyas conservaciones parecen incorruptibles, teniendo además el color natural de la carne, y puliendo, segun él decia, por medio de un suave y sencillo baño de agua tibia, devolver al cuerpo la consistencia y el aspecto de carnes frescas.

Pero estos sistemas son dispendiosos y por lo tanto solo asequibles á las grandes fortunas, y muchos que están dispuestos á emplear una cantidad fabulosa en funerales ó mausoleos, no destinarían otro tanto al embalsamamiento, momificación ó silicatización del cuerpo muerto.

Así pues, daremos cuenta del procedimiento de M. Augier que nos describía el periódico *Les Mondes*, del presbítero Moigno, en uno de los cuadernos de 1872. Todo se reduce á lo siguiente: Introdúcese el líquido conservador por la boca con el auxilio de un embudo, y cuando se ha hecho penetrar ya medio litro en el organismo, rodéase el cadáver en el ataúd de serrín rociado con el mismo líquido, y no solo la momificación es perfecta, sino que el cuerpo adquiere una dureza como de madera, conservándose las facciones y el color de la piel. Lo más notable es que esa conservación maravillosa se obtuvo en cajas de pino mal ajustadas y en un lugar húmedo y expuesto á las influencias atmosféricas de toda clase. Consignan tales hechos MM. Coste, director de la Facultad de Medicina; Broquier, cirujano, director de hospitales; Ternier, Trollier, Leonard y Duch, médicos de los hospitales de Marsella; Terrier, Bourguet y Lacroix, médicos de Beziers; Zée, director de los trabajos anatómicos de la facultad de París; Beecher, conservador de la escuela práctica de la facultad de París, etc. En todos los experimentos practicados por dichos señores, los cadáveres se han conservado uno ó muchos años y todos están conformes en decir que con el líquido de Dr. Augier se neutralizan los miasmas, subsistiendo la identidad de las personas.

Este procedimiento tiene la ventaja de no tenerse que practicar ninguna incision en el cadáver, como en los de Ganai y en los tan celebrados de Gratiolet y Lemaire, por medio del coaltar y el ácido fénico. Su precio insignificante no sería motivo de oposicion por parte de los poseedores de nichos, y ménos aun con el consuelo de poder contemplar los cadáveres en buen estado durante algunos años.

Mas este sistema, me objetarán algunos, sería un obstáculo á causa de no poder colocar en el osario un cuerpo que conserva todas sus facciones. No sabemos hasta qué número de años sería reconocible, y como son muchas las familias que tienen un nicho para cada uno de sus individuos, si bien es verdad que algunos repugnarían en verificar la destruccion del cuerpo de un sér querido, otros se contentarían con guardar no más que sus cenizas, y el entierro en nichos,

sin inconvenientes para la salud pública, sería una buena renta para el cementerio nuevo. Entonces, como consecuencia, deberían desaparecer los osarios de los nichos y panteones, cuyos miasmas ha destruido en gran parte hasta ahora la salina del mar, estableciendo en el cementerio un local para la inyeccion del líquido conservador y un departamento para la cremacion.

Esta podría dividirse, á nuestro entender, en dos operaciones: una en que se practicase la carbonización en hornos parecidos á los de la fabricacion de carbon animal, dentro de tubos de hierro haciendo absorber los gases por líquidos desinfectantes; y la otra, la verdadera incineracion en departamentos semejantes á los crematorios ya establecidos.

La cremacion practicada en cuerpos muertos de larga fecha, no tendría la oposicion de las familias, pues preferirían conservar separadas las cenizas de sus pasados, á verlas mezcladas en el osario, para ir, despues de relleno este, á confundirse en la fosa comun.

El cementerio podia añadir á sus departamentos otro monumental ó columbario con las correspondientes capillas donde podrian estar depositadas las urnas cinerarias.

Mas ¡ay! el lugar escogido á principios de este siglo para cementerio de Barcelona, á pesar de todo, es estrecho y no permite departamentos nuevos, ni siquiera más tumbas. La fosa aparece aun para mucha gente el campo de la ignominia, y los que han disfrutado de una buena posicion se resistirán, mientras puedan, á mezclar sus restos con los de los séres desheredados. Cuando no quepan ya más panteones en el cementerio, tendrá que buscarse un sitio donde pueda desplegarse toda su magnificencia, ya que en ellos han empezado á fundamentar sus glorias los eminentes artistas que son la honra y el orgullo de nuestra tierra.

Y ¡dónde lo encontraremos!

Si nuestro parecer fuese oido, ya en él se levantarían los primeros. Cataluña tiene en su centro un mausoleo trabajado por la misma naturaleza, que supera en grandiosidad á las antiguas pirámides del lago Moeris. De ancha base como los monumentos egipcios, símbolo de la estabilidad que buscaban para las moradas de los muertos, los que, creyendo ya en la inmortalidad del alma, aspiraban á la inmortalidad de la materia: de paredes labradas con aquella majestuosa arquitectura que imprimía en sus obras un sello de gravedad y calma y envuelto tantas veces como sus templos con las nieblas del misterio; vacías sus entrañas por una serie de espaciosas geodas, como las cámaras sepulcrales, donde reposan las momias de Cheops y de Chefren; guardadas sus anchas caras por rocas desnudas de color violado y ceniciento, como los

gigantes de granito de puras y castas formas que decoran las paredes del templo de Karnak.

Lugar consagrado por la tradicion á la Madre del Redentor cuya imágen parece esculpida en el tipo de la hija de Faraon, sagrado sitio regado con tantas lágrimas de penitencia: Monserrat, en cuyo templo se habia propuesto ya construir el panteon de catalanes ilustres, está destinado tal vez á ser el escogido cementerio del porvenir de Cataluña.

Todos los que recorremos nuestra veneranda montaña, vemos con dolor las ruinas de las tres ermitas y parécenos distinguir en ellas las sombras de los varones piadosos que se postraban al toque de oracion de las campanas del monasterio, sin otro monaguillo que el ruiseñor que con sus dulces trinos le acompañaba en su oracion matutina.

Quien desde su más elevado pico ha podido contemplar la tierra catalana con la franja del mar que la limita y ha visto los montes como una serie de dunas, los pueblos lejanos como un monton de pedrizo, el caudaloso rio como una argentada cinta y ha respirado aquel aire puro, libre del hálito mundano, impregnado solamente del perfume de las yerbas de la montaña, no ha podido contener la elevacion y arrobaamiento de su espíritu, hallando pesada la carga de la carne, y fijando su pensamiento en la grandeza del Sér supremo, ha deseado para su eterno descanso un sitio como el que nos ocupa.

Y si las balsámicas yerbas de la montaña contienen tantos remedios para los males del cuerpo, mas consuelo aun para los sufrimientos del espíritu contienen aquellos lugares sombríos y solitarios, donde me parece divisar en lo porvenir las blanquecinas capillas de mármol, los sepulcros y urnas cinerarias, las simbólicas figuras de las virtudes cristianas, las cruces de bronce, las consoladoras testas de los ángeles y las estatuas yacentes ó arrodilladas en acto de plegaria, como representaban al difunto los escultores de los siglos de mas fe.

Entonces la montaña, accesible por todas partes á causa de los caminos que cada familia trazaria por su cuenta, conservándolos en buen estado, sería visitada con recogimiento, y en el dia que la iglesia dedica á la memoria de los que fueron, se juntaria allí la gran masa de los corazones dolientes, allí resonaria grave y religiosa el arpa de los dolores. Y cuando por la noche el lampadario, el hacha ó la tea, ó nuevas lámparas intermitentes desprendiesen aureolas de blanca humareda brillando en las artísticas capillas, tal vez un modesto nombre escrito con letras fosforescentes sobre una roca recordaria al viandante la pequeñez de nuestro sér.

DÁMASO CALVET.

(El porvenir de la industria.)

## NOTICIAS.

*Trabajos de Hell-Gate en New-York.*—La mitad de los trabajos para la voladura de Flood-Rock están ya ejecutados y hacen esperar que en un plazo de dos ó tres años puede efectuarse la voladura sin exceder los gastos del presupuesto de 25000000. La red subterránea se compone de diez galerías de 180 metros, cortadas en ángulo recto por otras trece de menor longitud. El espesor de la roca que las cubre es de 3<sup>m</sup>,60. Diariamente se perforan 250 barrenos de 0<sup>m</sup>,05 de diámetro por 1<sup>m</sup>,20 de profundidad, empleándose en dicho trabajo diez perforadores.

Se presuponen 180000 kilogramos de pólvora que han de inflamarse simultáneamente por medio de la electricidad y que han de volar una superficie de cuatro hectáreas.

*Estuco de los Sres. Schenk hermanos.*—En sustitucion del yeso empleado en la confeccion de los estucos, fabrican los Sres. Schenk hermanos, una materia que designan con el nombre de tripolita, cuyo empleo es tan sencillo como el del yeso ordinario. La composicion de los estucos varía segun el punto en que haya de colocarse y las condiciones del clima.

Las proporciones mas ventajosas son las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Partes iguales de tripolita y arena fina.
- 2.<sup>a</sup> Partes iguales de tripolita, cal y arena.
- 3.<sup>a</sup> Dos partes de arena y una de tripolita.
- 4.<sup>a</sup> Partes iguales de cal y tripolita.

La mezcla en las proporciones que señala el número 3, da excelentes resultados en las obras que tienen que resistir á la accion del fuego ó del agua.

Ha empezado á ver la luz en Madrid una publicacion que es tan útil y necesaria á los amantes de las letras y al público en general como modesta en su forma. Se titula *La Propaganda*, y su objeto es coleccionar los catálogos de todos los editores de España y de todas las obras existentes hoy y que se vayan publicando, con lo cual llegará á formar una verdadera y completa bibliografía española de que hoy carecemos. Además inserta en todos los números crónicas y noticias, y secciones de obras nuevas, publicaciones periódicas, curiosidades, obras raras y anuncios.

Este boletín, de grandísima tirada, se reparte gratis en toda España, Ultramar y extranjero; pero los que deseen recibir siempre todos los números pueden suscribirse abonando la pequeñísima cantidad de 2 reales por trimestre ó 6 reales por un año.

La administracion de *La Propaganda* presta además otro gran servicio al público, pues se encarga de servir todos los pedidos de obras y publicaciones, economizando á los demandantes que escriban una carta

para cada obra que necesiten, pudiendo dirigir los pedidos de todas las obras que deseen en una sola carta, con su importe, al director de *La Propaganda*, plaza del Biombo, 6, bajo, Madrid.

**Marfil fósil.**—Aseguran algunos periódicos extranjeros, que una de las consecuencias de la expedición del profesor Nordenskiöld ha sido la de aumentar el comercio del marfil fósil del Asia en los mercados de Inglaterra. La mayor parte de este marfil, usado en la industria, consiste en colmillos de *mamut* de la era preglacial, que pulularon en las que ahora son las estepas del Norte del Asia y en el Ienisei, Obi y otros grandes ríos de aquel continente, en cuyas márgenes ó fondos se encuentran sepultados. Los calores del estío y las humedades del invierno descubren gran número de huesos fósiles y colmillos de estos animales, cuyos cuerpos aparecen también á veces en estado perfecto de conservación.

Las borrascas de nieve ó hielo mezcladas lavan estas reliquias de la época antediluviana, para ser convertidas en objetos manuales en la época presente.

Ceilan, la India y Africa están muy interesadas en los resultados de esta explotación, porque aumentando el *marfil de Siberia*, disminuirá el valor del de los países cálidos, ó sea el de los elefantes de la época actual.

El marfil de la India y Africa, sin embargo, es muy superior al de los *mamutes* por la uniformidad de su textura, y por tener un color blanco más puro, circunstancias que son necesarias para la fabricación de ciertos objetos, y que le han de asegurar siempre el consumo y una ventaja en el precio de venta.

**Cemento para objetos de hierro.**

Flor de azufre.....	4 parte.
Limaduras de hierro.....	16 —
Sal amoniaco.....	2 —

Agua la necesaria para humedecer la mezcla de las sustancias. Es preciso emplearla en seguida que se prepare y colocarla muy apretada en las grietas y juntas de los objetos de hierro, y adquirirá gran dureza.

**Tinta para escribir sobre cristal.**—Parece que en los Estados-Unidos circula bastante la llamada *tinta-diamante*, con la cual se puede escribir sobre el cristal empleando una pluma comun, y quedando grabados los trazos en la superficie de aquel. Esta tinta, que puede ser muy útil para rotular botellas que hayan de contener líquidos que atacan el papel, se compone, segun dice un periódico, de tres partes de sulfato de

barita, una de fluoruro de amoniaco y ácido sulfúrico en cantidad bastante para descomponer la última de aquellas sustancias y dar á la mezcla una consistencia semifluida. Si se desea conservar esta tinta en una botella de vidrio ó cristal, es menester revestir interiormente el recipiente con una capa de parafina, cera ó goma elástica. La preparacion debe hacerse en un recipiente de suela, y para la conservación conviene usar un frasco de esta última sustancia ó de goma.

**Acerado de las planchas de cobre.**—La *Weekly Gazette* hace la siguiente descripción de un nuevo procedimiento para el acerado de las planchas de cobre por medio de la electrolisis.

«Cien partes de sulfato ferro-amoniaco con 50 de sal amoniaco se disuelven en 500 partes de agua pura, á las que se añaden unas cuantas gotas de ácido sulfúrico para acidular la solución.

Se pone el cobre en contacto con el polo negativo de una batería compuesta de dos ó tres elementos de Bunsen, y se emplea como anodo una plancha de hierro de igual dimension que la de cobre.

La solución se mantiene de 60° á 80°. El depósito de hierro obtenido es de una calidad casi tan dura como el acero.»

**Papel impermeable á la acción del agua.**—Póngase el 5 por 100 de ácido acético en una débil solución de cola fuerte comun; hágase una segunda mezcla de 7 por 100 de bicromato de potasa en agua destilada, y luego reúnanse ambos líquidos. Los pliegos de papel sumergidos en este baño y puestos á secar en cuerdas como se seca la ropa, son impermeables.

PRECIOS DE MATERIALES.

LONDRES 24 DE MAYO DE 1884.

METALES.

Latón.	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Planchas, por libra.....	»	»	6	»	»	6½
Yellow metal.....	»	»	6	»	»	6¼
<b>Cobre.</b>						
Barras de Chile, por tonelada..	57	42	»	58	»	»
English tough best.....	64	»	»	66	»	»
Planchas.....	69	»	»	70	»	»
<b>Hierros.</b>						
Welsh, barras, por tonelada....	6	»	»	7	5	»
Staffordshire, d°.....	5	40	»	7	»	»
Fundición núm. 4, Cleveland..	»	39	9	»	40	»

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
<b>Plomo.</b>						
Inglés, por tonelada.....	44	45	»	45	»	»
Español.....	44	40	»	»	45	»
Planchas.....	45	»	»	45	40	»
<b>Plata.</b>						
Onza.....	»	»	»	»	»	»
<b>Azogue.</b>						
Frasco.....	6	»	»	6	5	»
<b>Acero.</b>						
Fundido de 4. <sup>a</sup> , por tonelada....	34	»	»	50	»	»
Inglés para resortes.....	44	»	»	22	»	»
<b>Estaño.</b>						
Straits, por tonelada.....	86	5	»	86	45	»
Banca.....	»	»	»	»	»	»
Inglés refinado.....	91	10	»	92	»	»
<b>Hoja de lata.</b>						
De leña I. C., por caja.....	»	20	6	»	22	6
De coke, id.....	»	45	6	»	47	»
<b>Zinc.</b>						
Planchas inglesas, por tonelada.	20	»	»	20	40	»
<b>CARBONES.</b>						
<b>Carbones.</b>						
Newcastle y Durham, por ton..	»	5	6	»	8	»
<b>Coke.</b>						
Durham, por tonelada.....	»	42	»	»	42	6
Cleveland.....	»	44	»	»	42	»

## PRODUCTOS QUÍMICOS.

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
<b>Ácidos.</b>						
Agua fuerte, por libra.....	»	»	2½	»	»	3½
Acido sulfúrico, por libra.....	»	»	0¾	»	»	1
Sal amoniaco, por tonelada....	30	»	»	38	»	»
Arsénico blanco, por quintal...	»	23	»	»	24	»
— en polvo, por quintal..	»	40	6	»	10	9
Cloruro de cal, por quintal....	»	5	»	»	5	3
Borax refinado, por quintal....	»	60	»	»	61	»
Azufre inferior, por tonelada...	»	»	»	»	»	»
Azufre flor, por tonelada.....	10	»	»	42	»	»
Vitriolo verde, por tonelada....	42	»	»	45	»	»
Sulfato de cobre, por quintal...	»	49	3	»	20	»
Acetato de plomo, por quintal..	»	35	»	»	39	»
Minio, por quintal.....	»	46	»	»	47	»
Carbonato de plomo, por quintal.	»	49	»	»	20	»
Litargirio, por quintal.....	»	47	»	»	20	»
Bicromato de potasa, por libra..	»	»	5½	»	»	6
Nitro inglés refinado, por quint.	»	25	»	»	26	6
— de Bombay, por quintal..	»	»	»	»	»	»
— de Bengala, por quintal..	»	21	6	»	22	»
Sosa cáustica, por quintal.....	»	40	»	»	40	6
— cristalizada, por tonelada.	3	»	»	3	5	»

U.

## SECCION OFICIAL.

Gacetas de Mayo.

MINISTERIO DE FOMENTO.

Gaceta de 9 de Mayo.—Real decreto de 6 de Mayo de 1881, aumentando la plantilla del cuerpo de Ingenieros de Montes.

Gaceta del 19.—Real decreto de 14 de Mayo de 1881, aprobando el plan de carreteras provinciales de Valencia.

## SUBASTAS.

FECHA de la Gaceta.	LUGAR de la subasta.	FECHA del remate.	OBRA Ú OBJETO Á QUE SE REFIERE.	MATERIA de subasta.	PRESUPUESTO DE CONTRATA en pesetas.
8 Mayo.	Málaga.	27 Mayo.	Carretera de Málaga á Almería.....	Acopios.	69 875'75
» »	Almaden.	» »	Dos cables de aloe (precio del kilogramo).....	Suministro.	2'00
9 »	Cádiz.	1.º Junio.	Carretera de Jerez á Ronda.....	Acopios.	55 396'50
» »	Oviedo.	31 Mayo.	Carretera de Villalva á Oviedo.....	»	15 857'12
10 »	Madrid.	12 Agosto.	Ferrocarril de Huelva á Zafra.....	Concesion.	»
11 »	Cádiz.	1.º Junio.	Carretera de Jerez á Chipiona.....	Acopios.	66 881'00
13 »	»	10 »	Puente sobre la garganta de La-Aojis.....	Construccion.	21 717'54
14 »	Barcelona.	15 »	Camino de Artés al puente de Cabranas (V).....	»	69 657'27
» »	Valencia.	25 »	Carretera de Alcudia á Sueca (P.).....	»	227 962'02
15 »	Málaga.	8 »	Carretera de Bailén á Málaga.....	Acopios.	33 741'50
» »	Oviedo.	9 »	Carretera de Oviedo á Laviana.....	»	22 086'90
» »	Segovia.	15 »	Carretera de Salceda á San Estéban de Gormaz (P.).	Construccion.	20 947'45
16 »	Cádiz.	15 »	Carretera de Madrid á Cádiz.....	Acopios.	46 593'50
18 »	Madrid.	20 »	Carretera de Húmera á la de Boadilla del Monte (P.).	Construccion.	74 088'65
19 »	Coruña.	1.º »	Carretera de Puente de Rabade á Ferrol.....	Acopios.	31 608'00
» »	Leon.	18 »	Carretera de Madrid á Coruña.....	»	55 756'62
20 »	Guaçalajara.	15 »	Carretera de Espinosa á Cogolludo.....	Construccion.	31 538'78
» »	Ávila.	10 »	Carretera de Sorihuela á Ávila (P.).....	Acopios.	»

MADRID.—IMPRESA DE FORTANET.