

vidu inteligente. Podrá la Mecánica explicar todos los fenómenos del mundo material; no explicará nunca la conciencia, el pensamiento, la voluntad, ó las mil otras manifestaciones del espíritu. Así el padre Secchi en su magnífica obra.—*L'unità delle forze fisiche, saggio di filosofia naturale*,—acepta sin titubear la teoría atomística, y con gran copia de razones la defiende: quizá la exagera, quizá se deja arrastrar por su poderosa imaginación y su deseo de obtener la gran unidad de todos los fenómenos naturales.

No en la teoría de los átomos inertes, y de movimientos anteriores, cuya impotencia para explicar los hechos psicológicos es manifiesta,—sino en las fuerzas abstractas, vagas, oscuras, veladas, es donde tiene su punto de apoyo la escuela materialista.

La afinidad, el calor, la electricidad, el magnetismo, considerados como potencias misteriosas, son capaces de todo, mientras se ignore de lo que son capaces.

¿Cómo negar que el fluido eléctrico pueda dar pensamiento á la materia, mientras no se sepa lo que es la electricidad?

Pero si el misterio se desvanece y se explica; si el velo se rasga; si al fin resulta que la electricidad no es otra cosa que unos cuantos átomos que se mueven, ¿quién ha de ser tan insensato que á un movimiento le pida ideas, sensaciones y voluntad?

Decíamos que la teoría de los átomos y el movimiento no es un peligro para la doctrina espiritista; y por lo demás, como teoría física, ni debemos aceptarla incondicionalmente, ni rechazarla por completo. Con ella se explica la luz, se explica el calor, se explican aun buena parte de los fenómenos eléctricos; ¿pero, debemos por esto desechar como inútiles las fuerzas abstractas, según el P. Secchi las llama?

El problema es demasiado complejo para resuelto á la ligera. Hay una dificultad que el P. Secchi pasa por alto; una dificultad que no resuelve la teoría de Poincaré sobre el choque de los cuerpos duros, y es esta la relativa á la pérdida de fuerza viva.

X.

La materia que estamos tratando es tan rica, que por decirlo así rebosa y se extiende más de lo que quisiéramos.

Mucho nos resta por decir, y sin embargo fuerza es que terminemos este larguísimo artículo.

La teoría general de la transformación de radiaciones, como la fosforescencia y la fluorescencia; la absorción y la emisión; el análisis del espectro luminoso; y otros muchos que excusamos mencionar, son puntos importantísimos, pero no para estudiados de paso.

Contentémonos con decir que todos ellos comprueban más y más la teoría de las ondulaciones; ligan estrechamente los fenómenos luminosos á los caloríficos; establecen aun importantísimas relaciones entre la acción química y las vibraciones eté-

reas; y tienden á ensanchar la esfera de acción del gran principio de la Física que hoy aspira al dominio universal; el movimiento de la materia.

JOSÉ ECHEGARAY.

EXPOSICION UNIVERSAL DE 1867.

NOTICIA DE LOS MODELOS, PLANOS Y DIBUJOS RELATIVOS Á LAS OBRAS PÚBLICAS PRESENTADOS POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMERCIO Y OBRAS PÚBLICAS DE FRANCIA.

La ejecución de las obras públicas constituye en nuestro siglo una de las ramas más importantes de la industria. La vida de las sociedades modernas sería de todo punto imposible sin la facilidad de los medios de comunicación, y en esa facilidad, obtenida á costa de inmensos gastos y de colosales trabajos, consiste uno de los caracteres que más distinguen nuestra época de las anteriores.

Esta rama de la industria general está representada en la Exposición universal de París por un gran número de modelos, planos y dibujos remitidos, ya por los Gobiernos de algunos países, como Francia, Italia y España, ya por empresas y sociedades particulares, entre las que corresponde el primer puesto sin duda alguna á la empresa del Canal de Suez.

Nuestro país ocupa en la Exposición, por lo que se refiere á las obras públicas, un lugar muy distinguido, gracias á la notable colección de modelos, planos y fotografías, formada por la Dirección general de dicho ramo, colección que hemos descrito en la REVISTA con la extensión y detalles que merece su importancia. En este artículo nos proponemos dar á nuestros lectores una sucinta idea de los objetos expuestos por el Ministerio de Obras públicas de Francia, que completaremos en los números sucesivos con la descripción de los modelos principales, relativos á las obras y trabajos que ofrecen algún interés y novedad para el ingeniero.

Ochenta y ocho artículos comprende la exposición de que se trata, clasificados en diez grupos ó secciones, á saber:

	Número de artículos.
1. ^a Carreteras y puentes.	9
2. ^a Servicio hidráulico.	3
3. ^a Navegación interior.—Ríos.	8
4. ^a Navegación interior.—Canales.	3
5. ^a Obras marítimas.	7
6. ^a Faros y valizas.	23
7. ^a Ferro-carriles.	11
8. ^a Trabajos hidráulicos y edificios de los arsenales.	10
9. ^a Ciudad de París.	10
10. ^a Objetos diversos	4

Los 88 artículos se refieren á los objetos siguientes:

Sección 1.^a—Carreteras y puentes.

- 1.^o PUENTE NAPOLEON, en San Salvador (Pirineos).—Modelo en escala de 0,^m 04.
- 2.^o PUENTE GIRATORIO DE BREST.—Un modelo en escala de 0,^m 02, y otro en escala de 0,^m 10 de una de las torres y del mecanismo.
- 3.^o PUENTE DE ALBI, sobre el Tarn.—Modelo en escala de 0,^m 04.
- 4.^o ARCO DE MAMPOSTERÍA, de 37,^m 886 de luz, y 2,^m 125

de sagita, construido en las canteras de Souppes como ensayo.—Modelo en escala de 0, m 04.

5.º APARATO PARA DESCIMBRAR por medio de la arena.—Modelo en escala natural.

6.º PUENTE DE TILSITT, sobre el Saona, en Lyon.—Un dibujo y coleccion de vistas fotográficas.

7.º PUENTES DE PARIS.—Un album de fotografias y una noticia histórica de los puentes de Napoleon III, de Bercy, de Austerlitz, de Luis-Felipe, de San Luis, de Arcole, de Nuestra-Señora, de San Miguel, del Cambio, Puente Nuevo, de Solferino, de los Inválidos, de Alma, y puente-viaducto de Auteuil.

8.º CARRETERA IMPERIAL, núm. 119.—Departamento del Ariège.—Un atlas compuesto de dos hojas de dibujos y cuatro vistas fotográficas de los trabajos de rectificacion hechos en la misma.

9.º CARRETERAS.—Carta en escala de $\frac{1}{500000}$ de las imperiales y departamentales de Francia, en la que se indica el tráfico que por cada una de ellas tiene lugar.

Seccion 2.ª—Servicio hidráulico.

1.º DEPÓSITO DE FURENS (Loira).—Siete modelos.—1.º Plano en relieve del depósito.—2.º Toma de aguas.—3.º Presa.—4.º, 5.º, 6.º y 7.º Entradas de los dos túneles superior é inferior.

2.º LANDAS DE LA GIRONDA.—Un dibujo relativo á los trabajos de saneamiento.

3.º ESCALERA DE SALMONES.—Modelo en escala de 0, m 04 de la construida en la presa de la fábrica imperial de Châtellerault.

Seccion 3.ª—Navegacion interior.—Rios.

1.º PRESA DE MARTOT, rio Sena.—Modelo en escala de 0, m 10.

2.º PRESAS DE ALZAS MOVIBLES.—Modelo en la misma escala de doce presas construidas en el Sena, aguas arriba de Paris.

3.º PRESA DE SAN MARTIN, rio Yonne.—Modelo en la misma escala de las alzas movibles.

4.º PRESA DEL RIO MARNE.—Modelo en la misma escala de una de las doce presas construidas para mejorar la navegacion entre Epernay y Meaux.

5.º ENCAUZAMIENTO DEL RIO SENa, en su region inaritmica.—Planos.

6.º OBRAS DE MEJORA hechas en la desembocadura del rio Garona.—Un dibujo.

7.º NIVELACION DEL RIO LOIRA entre Briare y Nantes.—Un atlas.

8.º VIAS NAVEGABLES.—Carta de las del imperio francés, de Bélgica y de las provincias de la orilla izquierda del Rhin.

Seccion 4.ª—Navegacion interior.—Canales.

1.º PUENTE-CANAL SOBRE EL RIO ALBA.—Hulleras del Sarre.—Modelo en escala de 0, m 04, y un album.

2.º DEPÓSITO DE MITTERSBEIN.—Canal del Sarre.—Dos modelos relativos al vertedero-sifon.—Primer modelo, escala 0, m 25.—Conjunto de la obra.—Segundo idem, escala 0, m 10.—Cabeza del tubo de atraccion.

3.º CANAL DE SAN MAURICIO (Sena).—Modelo en escala de 0, m 10 de una de las puertas de esclusa.

Seccion 5.ª—Obras marítimas.

1.º PUERTO DE MARSELLA.—Modelo de dique en escala

de 0, m 10, plano geométrico y perspectiva de dicho puerto.

2.º PUERTO DE DUNKERQUE.—Modelo en escala de 0, m 04 de la esclusa de cerramiento.

3.º PUERTO DE DUNKERQUE.—Modelo en escala de 0, m 04 de dos buzones para dirigir la limpia del canal de entrada.

4.º PUERTO DE SAN NAZARIO.—Perspectiva y plano geométrico.

5.º PUERTO DEL HAVRE.—Modelo en escala de 0, m 04 de la esclusa de la Ciudadela.

6.º PUERTO COMERCIAL DE BREST.—Modelo en escala de 0, m 04, panorama y album de dibujos.

8.º MADERAS.—Dos atlas de dibujos y una noticia manuscrita sobre la preparacion de las mismas para su empleo en el mar, con varios ejemplares de maderas sometidas, despues de la preparacion, á la accion de las aguas.

Seccion 6.ª—Faros y valizas.

1.º ALUMBRADO MARITIMO.—Memoria sobre el alumbrado y valizamiento de las costas de Francia, por Mr. Reynaud, inspector general de puentes y calzadas. Un tomo y atlas.

2.º FARO DE ROCHES-DOUVRES.—Modelo en escala natural, colocado en el parque.

3.º LUCES DE PUERTO.—Modelo del tipo adoptado por la administracion de Obras públicas para las torres.

4.º FARO DE TRIAGOZ.—Modelo en escala de 0, m 04.

5.º FARO DE LA BANCHE.—Tres modelos en la misma escala.

6.º FARO DE LA NUEVA CALEDONIA, en el islote de Aigéle.—Modelo en la misma escala.

7.º FARO DE CREAC'N, en la isla de Ouessant.—Dibujo en escala de 0, m 04.

8.º FARO DE CONTIS, litoral de las Landas.—Idem, id.

9.º FARO DE CABO ESPARTEL, en Marruecos.—Dos dibujos en escala de 0, m 04 y 0, m 02.

10.º FARO DE GRAND-ROUVEAU, en el islote de este nombre.—Dibujo en escala de 0, m 04.

11.º FARO DE LA CRUZ, en la costa del Norte.—id. id.

12.º LUZ FLOTANTE DE RUYTINGEN.—Un modelo en escala de 0, m 06, y un dibujo en escala de 0, m 00375.

13.º FAROS ELÉCTRICOS.—Mecanismos y aparatos lentificulares, instalados en el parque.

14.º FAROS DEL CABO DE LA HÈVE.—Siete hojas de dibujos relativos al alumbrado eléctrico de los mismos.

15.º APARATO DE PRIMER ORDEN, colocado sobre la torre del faro de Roches-Douvres en el parque.

16.º APARATO DE LUZ DE PUERTO, alimentado con aceite mineral.—Colocado sobre la torre modelo para las luces de puerto.

17.º APARATO CATÓPTICO, con destellos.

18.º BOYAS DE PALASTRO.—Modelos en escala de 0, m 20.

19.º BARCO-BOYA.—Un modelo en escala de 0, m 20, y una hoja de dibujos.

20.º BOYA-VALIZA.—Modelo en escala de 0, m 20.

21.º TORRE-VALIZA DEL ESCOLLO DE BAVARD, en la isla de Noirmoutier.—Modelo en escala de 0, m 10.

22.º VALIZA DE ANTIOCHE.—Modelo en escala de 0, m 10.

23.º TROMPETA DE AIRE COMPRIMIDO para señales en tiempo de nieblas.

Seccion 7.ª—Ferro-carriles.

1.º VIADUCTO DE MORLAIX, ferro-carril de Rennes á Brest.—Modelo en escala de 0, m 04 y un album.

2.º VIADUCTO METÁLICO DE BUSSEAU D'AHUN, ferro-carril de Montluzon á Limoges.—Un modelo en escala de 0, m 04, un dibujo en escala de 0, m 05, un album fotográfico y una memoria.

3.º VIADUCTO METÁLICO DE LA CÈRE, ferro-carril de

Figeac á Aurillac.—Un modelo, un dibujo, un album fotográfico y una memoria. (Estos últimos son comunes á este viaducto y al anterior.)

4.° PUENTE SOBRE EL LOIRA, cerca de Chalones, ferrocarril de Angers á Niort.—Un modelo de detalle en escala de 0,004, un dibujo del conjunto en escala de 0,003 y detalles en escala de 0,001.

5.° PUENTE SOBRE EL SCORE EN LORIENT, ferrocarril de Nantes á Chateaulin.—Un dibujo del conjunto y detalles en escala de 0,003 y 0,001 respectivamente.

6.° VIADUCTO SOBRE EL AULNE, línea de Chateaulin á Landerneau.—Un modelo de detalle en escala de 0,004. Dibujo del conjunto en escala de 0,003, y otro de detalles en escala de 0,001.

7.° VIADUCTOS METÁLICOS de los ferrocarriles del Mediodía.—Un modelo en escala de 0,004 y un dibujo.

8.° PUENTE VIADUCTO SOBRE EL SENA, ferrocarril de contorno de París.—Modelo en escala de 0,004 y un dibujo en perspectiva.

9.° TÚNEL DE YVRY, en la misma línea.—Un modelo en escala de 0,004.

10.° APARATO DE PERFORACION MECÁNICA para los barrenos de los túneles.—Compañía de los ferrocarriles del Mediodía.—Un modelo y un dibujo.

11.° PUENTE DE LA PLAZA DE EUROPA, en París.—Una memoria y un atlas.

Sección 8.ª—Obras hidráulicas y edificios de los arsenales marítimos.

1.° PUERTO DE CHERBURGO.—Fundaciones del fuerte Chavagnac.—Un modelo en escala de 0,001.

2.° PUERTO DE BREST.—Dique doble de carena.—Modelo en escala de 0,001.

3.° PUERTO DE LORIENT.—Aplicación del agua comprimida á la maniobra de las compuertas de un dique de carena.—Dos modelos en escala de 0,003.

4.° PUERTO DE LORIENT.—Puente y muelles de Caudan.—Dos modelos y un atlas de dibujos.

5.° PUERTO DE TOLON.—Gran aparato de trasbordo y de arbolar.—Modelo en escala de 0,002.

6.° PUERTO DE ROCHEFORT.—Fundaciones del fuerte Boyard.—Un modelo en escala de 0,001.

7.° PUERTO DE CHERBURGO.—Almacén de subsistencias para la marina.—Un dibujo.

8.° PUERTO DE BREST.—Taller de construcción y de reparación de las máquinas y calderas de vapor.—Tres dibujos.

9.° PUERTO DE CHERBURGO.—Desmante de rocas sumergidas por medio de minas.—Un dibujo y una fotografía del aparato.

10.° PUERTO DE TOLON.—Puente giratorio en la entrada de la dársena Mississy.—Seis dibujos.

Sección 9.ª—Obras de la ciudad de París.

1.° EDIFICIOS MODERNOS DE PARÍS.—Un album de dibujos.

2.° BOULEVARD DE SEBASTOPOL.—Alcantarilla de desagüe.—Dos modelos en escala de 0,004 y un album.

3.° DEPÓSITO DE AGUAS DE MENILMONTANT.—Modelo en escala de 0,004.

4.° DISTRIBUCION DE AGUAS Á DOMICILIO.—Cuatro secciones en escala de 0,001 y cinco dibujos de detalles.

5.° MOLINOS DE SAN MAURO.—Un modelo en escala de 0,003.

6.° VIADUCTO DE LA AVENIDA DE DAUMESNIL, por bajo del ferrocarril de contorno.—Un modelo en escala de 0,004.

7.° BARREDORA MECÁNICA.—Un aparato.

8.° CILINDRO COMPRESOR DE VAPOR.—Idem.

9.° IDEM MOVIDO POR CABALLOS.—Idem.

10.° PASEOS Y PLANTACIONES DE PARÍS.—1.° Un album del bosque de Boulogne.—2.° Un album de los squares anteriores á 1862 y del bosque de Vincennes.—3.° Un album de los nuevos squares, de las avenidas del Emperador y de la Emperatriz.—4.° Un plano de relieve del parque de las Buttes-Chaumont.—5.° Modelo de los aparatos que han servido para la traslación de la fuente del Chatelet.—Y 6.° Dibujos y modelos del puente metálico del canal de San Dionisio.

Sección 10.ª—Objetos diversos.

1.° PERFIL GEOLÓGICO DESDE PARÍS Á BREST.—Dos albums de dibujos.

2.° NIVELACION GENERAL DEL TERRITORIO FRANCÉS.—Tres tomos de texto y un atlas.

3.° AQUARIO DE AGUA DULCE.—Expuesto en el parque.

4.° TRABAJOS HECHOS POR LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS IMPERIALES DE ARTES Y OFICIOS.—Varias máquinas y útiles ejecutados por los alumnos, y obras y documentos que sirven para la instrucción de los mismos.

FABRICACION DE PAPEL DE PASTA DE MADERA.

Los Sres. Decker, hermanos y Compañía de Canstatt (Wurtemberg) han presentado, en union con el inventor Mr. Henry Völter, de Heldenheim, una máquina para la fabricación de papel con pasta de madera, la cual está funcionando en la Exposición, en la galería de Wurtemberg.

El papel fabricado con esta máquina contiene desde 25 hasta 66 por 100 de pasta de madera, y su uso se va generalizando de tal modo, que puede decirse que en Alemania no se imprime hoy una sola hoja de papel que no contenga mas ó menos cantidad de madera.

No solamente para impresiones, papeles pintados y otros usos se emplea esta clase de papel, sino que para escribir y hasta en el papel fino de cartas se mezcla hasta un 50 por 100 de pasta de madera.

Los pedidos van aumentando de tal modo que ya no son suficientes para satisfacerlos las 30 fábricas establecidas en Alemania con las máquinas privilegiadas de Mr. Henry Völter.

Las maderas empleadas en esta fabricación son el pino comun y el álamo blanco, y el coste del papel es de la mitad del que tiene empleando el trapo, y en algunas localidades menor aun.

Las fábricas que han presentado muestras de diferentes clases de papel fabricado por este sistema, son:

Papel de dibujo y papeles pintados, conteniendo desde 35 hasta 47 por 100 de pasta de madera.—MM. Kübler y Niethammer, en Kriebstein, cerca de Waldheim (Sajonia).

Papel de escribir superior, conteniendo un 33 por 100 de pasta de madera de pino.—La fábrica establecida en Passau, sobre el rio Erlau (Baviera).

Idem, id. conteniendo desde 30 á 50 por 100 de pino, y otra clase de 33 por 100 de álamo blanco.—La fábrica establecida en Worblanfen, cerca de Berna (Suiza).