

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º
En Provincias, en las estaciones telegráficas,

SECCION TECNICA.

SERVICIO Y CUERPO DE TELÉGRAFOS

DE PUERTO-RICO.

Respecto al servicio y Cuerpo de Telégrafos de Puerto-Rico poseemos seguros y abundantes datos, que nos permiten dar á nuestros lectores acabada idea del estado en que hoy se encuentra la telegrafía eléctrica en aquella importante provincia española.

La red telegráfica Puerto-riqueña comprende dos líneas generales que, partiendo de la capital sobre los mismos postes, se bifurcan en Río-Piedras, para continuar ambas desde aquí en direccion á Ponce, una por el Este y otra por el Oeste, rodeando por completo la Isla á lo largo de sus costas.

La primera de estas líneas, ó sea la Oriental, que se halla totalmente concluida, mide una longitud de 195 kilómetros 771 metros, y comprende en su trayecto seis estaciones, que son: las de Río-Piedras, Caguas, Humacao, Arroyo, Guayama y Ponce. En Humacao empalma con esta línea el ramal municipal recientemente construido por Naguabo al Puer-

to de Fajardo, que mide la extension de 41 kilómetros.

La segunda línea, ó línea Occidental, contaba á fines del ejercicio de 1869 á 1870 una longitud de 191 kilómetros 775 metros, con estaciones en Vega-Baja, Arecibo, Aguadilla y Mayagüez; pero en el trascurso del ejercicio siguiente adquirió una mayor extension de 36 kilómetros llegando hasta San German con un ramal de 6 kilómetros á Cabo-Rojo. Esta línea no puede darse por terminada hasta tanto que se prolongue desde San German á Ponce, entre cuyos puntos media una distancia de 65 kilómetros; pero los estudios de este trayecto están ultimados y aprobado el presupuesto de las obras, de suerte que estas podrán llevarse á cabo tan luego como se conceda el crédito pedido al efecto.

Con arreglo á estos datos, el desarrollo de la red telegráfica de Puerto-Rico arroja un total de 535 kilómetros 546 metros de línea, con el de 544 kilómetros 546 metros de conductores.

El número de estaciones que comprende esta red, contando la de la capital, asciende á 14, de las cuales pertenecen 8 al Estado y 6 á los Municipios. En el siguiente cuadro damos el nombre de las localidades donde se hallan establecidas, con las respectivas fechas de inauguracion, é indicamos por medio de una E ó de una M cuáles pertenecen al Estado y cuáles á los Municipios.

ESTACIONES.

FECHAS DE INAUGURACION.

E. Capital.....	22 de Noviembre de 1869.
E. Río-Piedras.....	22 de Noviembre de 1869.
M. Caguas.....	11 de Mayo de 1870.
E. Humacao.....	21 de Mayo de 1870.
M. Puerto de Fajardo.....	1.º de Julio de 1872.
M. Arroyo.....	17 de Setiembre de 1870.
E. Guayama.....	27 de Mayo de 1870.
E. Ponce.....	27 de Mayo de 1870.
M. Vega-Baja.....	12 de Mayo de 1871.
E. Arecibo.....	25 de Diciembre de 1869.
E. Aguadilla.....	7 de Mayo de 1870.
E. Mayagüez.....	21 de Mayo de 1870.
M. Cabo-Rojo.....	20 de Mayo de 1871.
M. San German.....	17 de Mayo de 1871.

Para el establecimiento de la red general de la sla prestaron los Municipios al Gobierno el mas eficaz auxilio, pues no solo se ofrecieron á sufragar

una considerable parte de los gastos por medio de suscripcion voluntaria, sino que suministraron casi todo el material de postes requerido. Por este motivo, el coste del primer establecimiento de las líneas quedó reducido para el Estado á la corta cifra de 60.243 pesetas 81 céntimos, que se descompone en las partidas siguientes:

	Pesetas.	Cénts.
Compra de material en el extranjero...	40.965	85
Jornales.....	14.743	81
Fletes y conducciones.....	2.665	47
Herramientas y útiles.....	1.261	88
Postes supletorios.....	524	93
Giros de letras y traducciones.....	81	87
TOTAL.....	60.243	81

Los ingresos y los gastos de explotacion, a contar desde el establecimiento de la red hasta fin de Junio de 1871, están condensados por años económicos en los dos cuadros siguientes:

DEBE.

1869-1870.

HABER.

	Pesetas.	Cs.		Pesetas.	Cs.
Por suscripcion voluntaria de los pueblos.....	45.608	22	Por haberes del personal.....	15.878	07
Por aumento de suscripcion.....	47	50	Por gastos menores de entretenimiento.....	1.384	21
Por recaudacion de las estaciones, como importe de la correspondencia privada en todo el año económico.....	12.009	00	Por gastos generales.....	33.910	68
Total.....	57.754	72	Por indemnizaciones de movimiento.....	2.123	52
			Total.....	53.276	48

	Pesetas.	Cs.
Importa el Debe.....	57.754	72
Id. el Haber.....	53.276	48
Sobrante.....	4.478	24

DEBE.

1870-1871.

HABER.

	Pesetas.	Cs.		Pesetas.	Cs.
Sobrante disponible de la cuenta anterior...	4.478	24	Por haberes del personal.....	86.395	35
Valor de la correspondencia privada en todo el año.....	74.099	50	Por gastos menores de entretenimiento...	5.578	52
Total.....	78.577	74	Por compra de maderas para reposicion de postes.....	7.365	70
			Por jornales y gastos de conservacion de líneas.....	3.470	23
			Por gastos generales.....	9.885	92
			Por indemnizaciones de movimiento.....	7.784	77
Total.....	78.577	74	Total.....	120.480	49

	Pesetas.	Cs.
Importa el Debe.....	78.577	74
Id. el Haber.....	120.480	49
Déficit.....	41.902	75

El total de despachos trasmitidos por todas las estaciones de la isla, desde la inauguracion de la red hasta fin de Junio de 1871, asciende á la cifra de 30.888, segun mas detalladamente demuestra el siguiente cuadro, en que la correspondencia, así privada como oficial, aparece distribuida por años económicos:

Año económico	Despachos privados..	Despachos oficiales..	Totales anuales..
1869-1870.....	497	3.807	4.304
» » 1870-1871.....	2.195	24.389	26.584
Totales por clases	2.692	28.196	30.888

Expuestos ya, aunque muy en globo, los datos referentes al servicio de telégrafos de Puerto-Rico, pasamos á ocuparnos del personal que lo desempeña.

El Cuerpo de Telégrafos de la isla fué creado por Decreto orgánico de 9 de Febrero de 1870, y se halla clasificado en personal *facultativo, de vigilancia y de servicio*.

La plantilla actual del personal facultativo es la siguiente:

Un Inspector especial, con sueldo anual de 3.500 pesetas y sobresueldo de 3.600;

Un Jefe de línea, con sueldo anual de 3.000 pesetas y sobresueldo de 3.000;

Un Jefe de estacion, sueldo, 2.500 pesetas; sobresueldo, 2.500;

Un Electrician ó maquinista, sueldo, 2.500; sobresueldo, 2.500;

6 *Telegrafistas primeros*, con sueldos anuales de 1.500 pesetas y sobresueldos de 2.000;

5 *Telegrafistas segundos*, con sueldos de 1.250 pesetas y sobresueldos de 1.150;

13 *Telegrafistas segundos aspirantes*.

Estas últimas plazas, que están desempeñadas por sargentos y cabos licenciados del ejército, tienen asignado doble haber del que respectivamente disfrutaban dichas clases en el servicio militar.

Sobre las plazas de Telegrafistas segundos consignadas en plantilla, existe otra de la misma clase *ad honorem* y sin dotacion por el Estado.

Todo el personal facultativo se halla clasificado por rigurosa antigüedad. El Inspector especial, que lo es nuestro compañero el Sr. D. Carlos Orduña, procede del Cuerpo de Telégrafos de la Península: los señores D. José Octaviano de Herrera, D. Antonio Pousa Perez y D. José Perez Moris, que respectivamente desempeñan las plazas de Jefe de li-

nea, Jefe de estacion y Electrician, proceden del Cuerpo de la isla de Cuba, al que tambien pertenecian los dos Telegrafistas primeros mas antiguos, señores D. Mariano Nuñez Domenech y D. Francisco Chacon y Callejas. Los demás funcionarios proceden en su mayoría del ejército.

El *personal de vigilancia* se compone de 15 *reparadores montados*, con el haber anual de 1.800 pesetas, y de un peon, tambien montado, que percibe su asignacion por material.

Finalmente: el *personal de servicio* consta de dos *Ordenanzas montados* y cinco *á pie*: los primeros disfrutaban el sueldo anual de 1.200 pesetas, y los segundos el de 900.

Segun se vé por lo que acabamos de exponer, el Cuerpo de Telégrafos de Puerto-Rico se compone en total de 50 individuos; número ciertamente bien exiguo en relacion con el de kilómetros en explotacion y el de estaciones abiertas. Por otra parte, tambien encontramos escasas las dotaciones respectivamente asignadas á estos beneméritos funcionarios, pues para juzgarlo así, basta comparar aquellas con las que disfrutaban los empleados de otros ramos de la Administracion en las provincias españolas de América. Creemos, no obstante, que nuestros compañeros de Puerto-Rico tienen fundados motivos para augurar mas lisonjero porvenir, tomando nota de la creciente importancia que de dia en dia adquieren las comunicaciones eléctricas. Hoy aquella hermosa isla se encuentra ya relacionada con todo el mundo civilizado por medio de los cables submarinos, y tarde ó temprano ha de estarlo mas estrechamente con la madre patria y con Europa por medio de un cable directo. No es, pues, aventurado el decir que Puerto-Rico ha de llegar á ser el centro mas importante de la correspondencia telegráfica de todas las naciones del Mediterráneo con América, y no hay para qué dudar del favorable influjo que la realizacion de esta idea está llamada á ejercer en los destinos de aquel personal de Telégrafos.

PILAS DE SULFATO DE MERCURIO. (1)

Las sales casi insolubles de metales poco oxidables, tales como el sulfato de mercurio, el sulfato de plomo, etc., pueden combinarse con el zinc por intermedio del agua ó del sulfato de zinc, y son por consiguiente susceptibles de entrar en la composi-

(1) Extractamos este artículo de los excelentes trabajos de Mr. Blavier sobre telegrafía eléctrica.

cion de las pilas eléctricas. Estas sales, en razon á su poca solubilidad, presentan sobre el sulfato de cobre la ventaja de ocasionar menor gasto, y cuando son poco estables producen mayor fuerza electro-motriz.

La sal empleada en la pila de M. Marié-Davy es el sulfato de mercurio.

Existen dos sulfatos de mercurio; el sulfato de protóxido, que desarrolla con el zinc muy débil fuerza electro-motriz, y el sulfato de óxido, que tiene por fórmula $\text{So}^2\text{Hg}^2\text{o}$. Este último se presenta bajo dos estados: el de sulfato básico, que es amarillo é insoluble, y el de sulfato ácido ó neutro, algo soluble y fácilmente descomponible, que es la sal adoptada por M. Marié-Davy para la formacion de su pila. El sulfato neutro de óxido de mercurio se encuentra en el comercio bajo la forma de polvo blanco.

Cada elemento de la pila de Davy se compone de un vaso de vidrio lleno parcialmente de agua, en el cual se coloca el cilindro de zinc, y de un vaso poroso que contiene el sulfato de óxido. La lámina positiva no puede ser de cobre, porque la atacaria el mercurio, y está formada de un prisma de carbon, al cual se suelda la tira de cobre que ha de enlazar con el zinc del elemento siguiente.

Para preparar la pasta de sulfato de óxido se deslie en agua la sal en polvo, se deja reposar esta, y se trasvasa. Asi se obtiene por residuo una masa pastosa con la que se llenan los vasos porosos por medio de una espátula, cuidando de mantener los carbonos en el centro. El liquido trasvasado se vierte después en los vasos porosos ó en los de vidrio, acabando de llenarlos con agua ordinaria.

Esta operacion queda limitada á veces á rodear el prisma de carbon de polvo de sulfato apisonado, que se riega con agua.

La teoria de la pila de sulfato de mercurio es la misma que la de la pila Daniell. Al poco tiempo de iniciada la accion se forma sulfato de zinc en el vaso de vidrio, y el sulfato de mercurio y el zinc obran uno sobre otro por intermedio de esta sal.

El mercurio se deposita poco á poco en el fondo de los vasos porosos, donde se le encuentra mezclado con sulfato básico amarillo insoluble, y tambien con sulfato de protóxido, cuando la pila cesa de funcionar.

El sulfato que pasa á través del vaso poroso se descompone al llegar al zinc; pero al precipitarse sobre este metal el mercurio, lo amalgama y tiende á regularizar la accion química. Por lo demás, la cantidad que pasa de este modo por los poros del

vaso poroso es muy débil, á causa de la poca solubilidad del sulfato de mercurio. Los elementos pueden durar de doce á catorce meses con una accion média, sin que haya necesidad de tocarlos, como no sea para añadirles agua de vez en cuando, con objeto de reparar las pérdidas causadas por la evaporacion.

Al cabo de este tiempo disminuye la intensidad de la corriente en la pila, y es necesario rehacer esta por completo; pero los residuos que ha dejado no se pierden. El sulfato de óxido básico y el de protóxido, que con el mercurio reducido, quedan en el fondo de los vasos porosos, pueden entregarse al comercio, ó pueden trasformarse con poco gasto en sulfato ácido de óxido, tratándolos del modo conveniente por el ácido sulfúrico concentrado.

Generalmente se dan menores dimensiones á los elementos Marié-Davy que á los ordinarios de Daniell, con objeto de que ocupen menor espacio. La carga de cada elemento viene á ser de 150 gramos de sulfato de mercurio.

Por efecto de la capilaridad sube poco á poco el sulfato de mercurio por el prisma de carbon, y destruye rápidamente el cobre que lleva soldado; pero puede impedirse esta accion sumergiendo el prisma en una mezcla de estearina fundida y de plumbagina, ó recubriendo su parte superior con un barniz craso que, aplicado en caliente, penetre en los poros del carbon.

Algunas veces se emplean vasos porosos de pequeñas dimensiones que se recubren de agua por completo, sirviendo solo de recipientes para el sulfato de mercurio. En este caso la resistencia de la pila es menor, pero es mayor el consumo.

A pesar del elevado precio del sulfato de mercurio, que viene á salir á 7 francos por kilogramo, la pila de Marié-Davy es una de las mas económicas, porque apenas se pierde $\frac{1}{10}$ de mercurio por amalgama, pudiendo trasformarse el resto en sulfato de óxido por algunos céntimos.

El entretenimiento de los elementos Marié-Davy sale por término medio á 28 ó 30 céntimos por año; la cifra del gasto puede descomponerse así:

	Frs.	Cs.
Mercurio perdido	0,07	
Acido sulfúrico y manipulacion para la recomposicion del sulfato	0,02	
Gasto de zinc, de carbon y de láminas de cobre.	0,20	
Total.	0,29	

La fuerza electro-motriz del elemento de sulfato de mercurio es superior en una tercera parte á la

del elemento de sulfato de cobre: así, veinte elementos Marié-Davy pueden remplazar á treinta elementos Daniell.

En cuanto á resistencia, viene á ser esta la de 600 metros de hilo de 4 milímetros de diámetro; pero aumenta cuando el circuito permanece cerrado durante algun tiempo. La corriente, cuando es continua, y sobre todo, cuando tiene gran intensidad, no ofrece tanta constancia como la de la pila Daniell; sin embargo, dadas las ordinarias condiciones de la telegrafía, en que la resistencia interpolar es siempre considerable, y en que el circuito solo se cierra á intervalos, la pila de Marié-Davy puede considerarse como de corriente constante.

La pila de sulfato de mercurio parece, pues, reunir todas las deseables condiciones de fácil entretenimiento, de economía y de fuerza; pero presenta, no obstante, algunos inconvenientes. Como el sulfato de mercurio es un veneno enérgico, puede ocasionar desagradables accidentes cuando las manos que lo manejan son poco experimentadas. Además, no se le encuentra tan fácilmente en el comercio como el sulfato de cobre, al menos en el conveniente estado de acidez, pues ordinariamente se halla mezclado con el sulfato de peróxido. Por consiguiente, es necesario fabricar expresos el destinado á las pilas telegráficas.

En resumen: la pila de Marié-Davy puede ser muy conveniente en una estacion en que el número de elementos sea bastante considerable para que deba confiarse su entretenimiento á un agente especial, y para que puedan recogerse los residuos que han de recomponer la sal. Tambien puede ser de utilidad en ciertas aplicaciones que no exigen un constante empleo de la pila; pero en las estaciones telegráficas de órden secundario, donde el manejo de la pila presenta algun peligro, y donde no pueden recogerse sus residuos con el detenimiento necesario, es muy preferible el empleo de la pila Daniell en cualquiera de sus formas.

DEPARTAMENTO CENTRAL TELEGRÁFICO

DE LONDRES.

Este departamento es, sin género de duda, el mas extenso del mundo. Sus oficinas centrales se hallan actualmente situadas en la calle del Telegrafo (*Telegraph street*), pasaje estrecho que desemboca por el lado de Oriente en Moorgate street.

El edificio, que nunca ha sido adecuado á su objeto, mas bien presenta el aspecto de un gran almacén que el de una construcción civil, siendo sin

embargo de muy exiguas proporciones en relacion con las actuales exigencias del servicio. A este centro confluyen todos los hilos de las estaciones del casco de Lóndres, así como los que enlazan la capital del Reino-Unido con todas las provincias.

En St. Martins-le-Grand se está habilitando para las oficinas del departamento un nuevo local, que corresponderá mejor á las necesidades del servicio y á la comodidad de los empleados.

El estado de los hilos se comprueba con cuidado, y se lleva un registro ó parte diario de la situacion de cada uno. Para ensayar la conductividad y aislamiento de las líneas se hace uso, en todas las estaciones mas importantes, del puente de Wheatstone y de las bobinas de resistencia. Estos instrumentos están fabricados por Elliot Brothers, de Lóndres: las brújulas de tangentes se construyen en Silvertown, ó en los mismos talleres del departamento.

La estacion especial del servicio del casco consta de dos salas de aparatos, en que casi todos los receptores son del sistema impresor de tinta, encontrándose alguno que otro de sonido ó *parlante*. Cada aparato está provisto de un cuadro indicador y de una excelente prensa de copiar. El primero contiene el número del circuito, los puntos á que se extiende y sus horas diarias de servicio.

Esta estacion se halla exclusivamente servida por mujeres, que vienen á ser en número de 260.

Tambien forma parte de esta oficina el sistema de tubos neumáticos, que son poderosos auxiliares para la salida del enorme servicio de la estacion. Estos tubos se extienden por varios puntos de la ciudad á una distancia que varía entre media milla y dos millas, y por su medio se trasmiten á las estaciones sucursales los despachos que se acumulan en la central. Esta recibe en cambio, por los mismos tubos, los despachos acumulados en aquellas.

En uno de los salones de la misma estacion figura un cronófero de Varley, ó reloj eléctrico, que está constantemente funcionando. Seria muy difícil dar idea del mecanismo de este aparato sin una detallada descripcion ilustrada con grabados; bástenos, pues, decir, que recibe la hora del observatorio de Greenwich, y que, en determinado instante, la envia simultáneamente á veinte circuitos.

Existe en el departamento una sala de aparatos llamada *racing room* por estar exclusivamente destinada al servicio telegráfico de las carreras de caballos, exposicion de animales, cacerías, etc. Los acontecimientos de esta clase llaman de tal modo la atencion en Inglaterra, que, como muestra del

incremento que toma el servicio en tales casos, bastará decir que, durante las últimas carreras de Chester, se recibieron en un solo día sobre 6.000 despachos en la expresada sala.

En la llamada *Provincial Gallery*, que viene á ser la estacion central de todas las líneas del reino, desempeñan el servicio unos 650 telegrafistas. Los despachos para transmitir se distribuyen á las diferentes mesas por medio de un mecanismo semejante al de las prensas de imprenta.

Se hallan en servicio en esta estacion central hasta nueve diferentes sistemas de aparatos, á saber: el Morso, el de Hugues (impresor); el de cuadrante, de Wheatstone; el automático, de Wheatstone; el de doble timbre, de Bright; el de timbre sencillo, del mismo; el de una aguja, de Wheatstone, y los neumáticos, de Cook y de Wheatstone. Todos estos aparatos funcionan en circuito abierto, sin que nunca se use el cerrado.

El sistema automático de Wheatstone ha resultado muy ventajoso, por lo cual se han montado treinta aparatos de su especie en dicha estacion. El taladro de este sistema es un modelo de piezas mecánicas, y el único que en Inglaterra ha producido buenos resultados. Las correspondencias de la prensa se comunican por medio del sistema automático, que se emplea tambien para la correspondencia comercial en circuitos muy sobrecargados de trabajo. Se pretende que se transmiten por su medio 100 palabras por minuto; pero esta velocidad depende algun tanto de la longitud del circuito. Para circuitos muy largos se usan algunos aparatos impresores de Hugues; pero este sistema nunca ha tenido en Inglaterra tanta aceptacion como en el Continente.

El tablon de entrada de esta gran oficina telegráfica central muestra 620 hilos terminales. Los elementos montados en ella son en número de 3.000, y pertenecen en su gran mayoría á las baterías de Daniell y de Leclanché. Para circuitos abiertos es preferible la última.

En las diferentes dependencias del departamento hay empleadas unas 1.000 personas, número que crecerá notablemente cuando haya medio de acomodar á los funcionarios con mas desahogo.

(*The Telegrapher.*)

VARIEDADES.

TÚNEL INTERCONTINENTAL.

Producto de incesantes estudios y asiduos trabajos á que venimos dedicándonos desde el año de 1860

es el proyecto á que hoy damos publicidad, y que tiende á realizar el pensamiento de unir, por medio de un túnel, dos continentes, Europa y Africa, aprovechando para ello el estrecho cáuce por donde las olas del Mediterráneo se abrieron paso para ir á confundirse con las del Océano, y en el cual la geografía pagana asentó las columnas de Hércules, llamado hoy Estrecho de Gibraltar.

Hay ideas tan trascendentales, que por mas que se concrete su fórmula, revelan siempre su inmensa importancia y los grandes beneficios que ha de resultar su aplicacion en la práctica, porque marcan un notable adelanto y una gran mejora en la esfera del progreso; y la que motiva estas líneas es una de ellas, como basta á demostrarlo la simple indicacion de que se trata de establecer un punto de comunicacion entre dos continentes.

Sin embargo, como la opinion pública, por desgracia, es generalmente refractaria á toda empresa que sale de los limites de lo vulgar, y mas aun si obedece á un pensamiento grandioso (tan corta distancia media entre lo grande y lo utópico), creemos necesario entrar en algunas explicaciones para desvanecer de antemano las dudas que pudieran surgir, ó las objeciones á que tal vez diera lugar el anuncio de este proyecto sin ir acompañado de datos y pormenores esenciales que han de servir para la pronta comprension de las ventajas que ha de reportar su planteamiento á las naciones europeas, y con especialidad á España, y de la facilidad de llevarlo á cabo.

Siguiendo, pues, un órden lógico, examinaremos sucesivamente la oportunidad, posibilidad y utilidad de esta noble empresa, á la cual estamos resueltos á dedicarnos, sea cualquiera la acogida que el público le dispense.

Todos los estudios é investigaciones del hombre para formar ese caudal de conocimientos que se llama ciencia, en cada uno de los ramos del saber, se han cifrado en la averiguacion de los secretos de la naturaleza, de cuya penetracion se han deducido los medios mas adecuados para satisfacer las necesidades del hombre, lo cual constituye la superioridad de éste sobre los demás seres organizados. Una de esas primeras necesidades es la de comunicarse unos con otros por medio de la palabra, pues suprimiendo esta y la memoria, desaparecería el hombre para convertirse en mono. Obedeciendo á esta ley rigorosa, subsigue la de ponerse en contacto formando para ello varias agrupaciones y estableciéndose relaciones mútuas entre los diversos individuos de ellas; de aquí la necesidad de allanar montañas, desecar pantanos y cruzar los mares, posponiendo y supeditando á ello el sentimiento de la propia conservación.

Pero no nos basta que existan medios de comunicacion y posibilidad de ella; es preciso además que cada día sean mas fáciles aquellos y esta mas pronta; y hé aquí por qué la actividad humana, por la ley gradual del progreso, abre canales, establece puertos, une los mares y acorta las distancias.

Cada obstáculo que destruye, nos presenta otro

hasta entonces ignorado, y que á su vez deberá tambien ser destruido, y cada día necesitamos medios mas perfectos de comunicacion, del mismo modo que necesitamos comer y vestir mejor.

Únicamente después de surcada Europa por vías férreas, se ha podido conseguir abrir á la marina el istmo de Suez, á pesar de que el primero y superficial exámen de esta cuestion, hizo creer que la union de dos grandes mares habria sido mas oportuna y conveniente cuando los trasportes terrestres no podian competir ni en precio ni en potencia de arrastre con los marítimos, y cuando no habia ferrocarril de París á Marsella ó á Brindisi, ni de Alejandría á Suez.

Lo mismo podemos decir de las comunicaciones inter-océánicas, que no han preocupado al mundo científico y comercial hasta después de generalizada la navegacion con ayuda del vapor, cuando los marinos ya no encontraban dificultad de pasar el Cabo de Hornos, y se habian triplicado los medios de comunicacion entre el Atlántico y el Pacífico. Ni tampoco, por último, se puso en comunicacion el ferrocarril del Pacífico hasta después de establecidos los fundadores de San Francisco, casi en la riberas del Atlántico, por medio del camino de hierro de Colon á Panamá.

Hoy, pues, que, cortado el nuevo de «el Guirs,» el Mediterráneo ha dejado de ser un lago; que perforado el Mont-Cénis, y próximo á estarlo el San Gothardo, Italia empieza á recobrar su antigua influencia comercial, es consecuencia lógica y necesaria en el órden de los adelantos que la civilizacion realiza en la época presente, pensar en abrir entre Africa y Europa un túnel que una ámbos continentes, y con ellos el asiático, y hacer que recobre la Península ibérica su antigua gloria, la que debió siglos atrás á su poderosa iniciativa, que creó el gran movimiento marítimo producido por el descubrimiento de las Américas y con ellas el Cabo de Buena Esperanza de una parte, y de otra el de Hornos, dando de este modo la vuelta al mundo.

Providencial parece la mision que España está llamada á realizar por segunda vez en la historia de la humanidad, trazando de nuevo el camino de Oriente; es decir, asegurando dos veces el triunfo de nuestra civilizacion occidental.

Pero la ciencia tambien tiene sus conservadores, que son los académicos, y sus reaccionarios, que son los numerosos adeptos de la rutina; y aunque ni los unos ni los otros carecen de los conocimientos y juicio necesarios, siempre han desempeñado un triste papel en la historia de los grandes descubrimientos y de los grandes adelantos, con el cual han contribuido á dar mayor realce y gloria al triunfo de las grandes ideas. Siempre se han señalado por su oposicion á los proyectos gigantescos, á las grandes invenciones y adelantos científicos, lo cual ha hecho que, al contraerstar el primer ímpetu de las ideas nuevas, al comprimir la inteligencia creadora, condensaran la fuerza de esas mismas ideas, haciéndolas brotar ó imponerse á ellos como una necesidad de la ciencia que enriquecian aquellas y como un

bien para la humanidad. Los obstáculos que ellos las han opuesto, la lucha á que siempre las han condenado, y el exámen y discusion que siempre las han hecho sufrir, han sido constantemente el medio mas poderoso para que se establecieran y cimentaran.

Cuando se inventaron los ferro-carriles, los hombres mas ilustres de Europa, y entre ellos el presidente actual de la vecina república, sostuvieron que no merecian un formal exámen; que semejante sistema, para conducir viajeros, ofrecia demasiados peligros, y para trasportar mercancías gastos enormes de traccion, y hasta los médicos pronosticaron que los que cruzaran túneles en ellos se verian acometidos de pulmonías fulminantes, y todos convinieron en que se perderian estérilmente los capitales que se dedicaran al planteamiento de aquella invencion, que solo era aplicable para hacer juguetes y entreñer á los niños.

La experiencia se encargó de demostrarles lo contrario, humillando su necio orgullo ó ignorante presuncion. Pocos años hace; al proponer Somellier y Grattoni la perforacion del Mont-Cénis, no faltaron hombres de ciencia que aseguraran que con una carga de 12.000 metros, la temperatura seria elevada, y que, ó bien por exceso, ó bien por falta de ventilacion, los viajeros se ahogarian ó asfixiarían.

No tememos, por lo tanto, las objeciones que nuestro proyecto pueda suscitar, y aunque la teoria de los túneles submarinos sea ya bastante conocida por los estudios que se están practicando hace tiempo para el establecimiento del que ha de poner á Inglaterra en comunicacion directa con Francia, estamos persuadidos que no dejará de haber quien tache nuestra empresa de insensata, y quizá quien la crea digna tan solo de burla y desprecio.

Fieles, pues, á nuestro propósito, y sin importárenos nada las diversas oposiciones que pueda suscitar, que dispuestos estamos á arrostrarlas y combatirías en el terreno de la ciencia, examinaremos las condiciones técnicas del problema que nos proponemos resolver.

El túnel intercontinental que proyectamos deberá ser recto, tener su punto de partida en la costa española, entre Tarifa y Algeciras, y con arreglo á los estudios previos que hemos hecho, entre la punta de Guadalmesil y la de Canales; habrán de emplearse en él máquinas fijas, y deberá desembocar en Africa, en la punta Cives, entre Tànger y Ceuta, á distancia de 18 kilómetros del monte Hacho.

La vía submarina tendrá de longitud 13.800 metros, debiéndosele añadir los dos túneles de acceso.

La profundidad máxima del mar es en este tránsito de 819 metros. Dejando, pues, á la costra terrestre un espesor de 281 metros, lo cual es mas que suficiente para asegurar su solidez, es evidente que la galería tendrá que descender á 1.100 metros por bajo del nivel del mar. Con una pendiente de 0,10 habrá que agregar por ámbos lados cinco kilómetros de los túneles de acceso. Constaria, por lo tanto, toda la obra, de una primera seccion españo-

la de cinco kilómetros; otra segunda submarina de 13.800 metros, y otra tercera africana de cinco kilómetros.

Vería, pues, la luz en España al pié de los Pica-chones de Nuestra Señora de la Luz, que es el punto que tiene marcado en nuestro proyecto, y en África en las inmediaciones de Sierra-Bullones.

Creemos innecesario decir mas respecto á la primera y segunda seccion; y en cuanto á la tercera, que no presentaba mas dificultad que su magnitud, se halla perfectamente resuelta por la perforacion del Mont-Cénis; no tenemos, por lo tanto, que ocuparnos de lo relativo á su construccion, en la cual no ha de haber ningun género de entorpecimiento, bien se empleen los medios ya perfeccionados que se emplearon en Modana y en Bordanico, ó bien los especiales que nos proponemos dar á conocer en tiempo oportuno.

La obra podrá llevarse á cabo en seis años, dos menos de lo que tardó en terminarse la construccion del ferro-carril del Norte de España.

En cuanto á la ventilacion, dadas las condiciones físicas casi idénticas de ámbas costas y de la direccion de las pendientes hácia el centro de la galería, es probable que sea necesario activarla, para lo cual hay sabrados medios ya conocidos y probados.

Réstanos tan solo ocuparnos de la cuestion de solidez ó tenacidad del fondo del mar. De muy buen grado entraríamos á hacer consideraciones geológicas relativas á este punto, si no nos lo impidiera el poco espacio de que podemos disponer. Nos limitamos, por lo tanto, á aducir argumentos que, por su misma sencillez, pueden ser apreciados hasta por las personas que no poseen conocimientos científicos en esta materia.

Conocida es la configuracion de las moles que forman las puntas de los dos opuestos continentes. En la parte del fondo submarino, donde proyectamos el túnel, existe un muro que revela la gran tenacidad de la roca que lo forma. En efecto, de los sondeos practicados, resulta una profundidad máxima de 819 metros, la cual es ya en el Mediterráneo de 1.100 metros, llegando á 4.500, y en el Océano de 1.000, llegando á 7.500.

Otra prueba de la solidez del fondo es la misma estrechez del paso, puesto que si las aguas no hubiesen encontrado una gran resistencia, no sería ya un estrecho, sino un brazo de mar. Además, abrir en el fondo del mar con una carga de 281 metros de roca una galería de 7 metros de ancho por otro tanto de alto, está tan exento del peligro de un hundimiento, como—y perdónesenos una comparacion tan trivial—perforar un queso de bola con una aguja de coser.

El coste de tamaño empresa tampoco es extraordinario. Se puede afirmar que el túnel será construido por el ínfimo precio de tres millones de pesetas por kilómetro, ó sean setenta millones, á los cuales débense agregar, por quebrantos, intereses, gastos imprevistos, etc., otros treinta millones, ascendiendo, por tanto, el capital total que será necesario á cien millones, es decir, un poco mas de

la tercera parte de lo que costó el ferro-carril del Norte de España.

Ahora que creemos haber demostrado, siquiera sea ligeramente, la oportunidad y posibilidad de la construccion del túnel, daremos á grandes rasgos una breve y somera idea de la inmensa utilidad que puede reportar.

Aunque este túnel no tuviera otro objeto que el de poner á España en comunicacion con África, su construccion produciría un inmenso servicio, no solo á la Peninsula ibérica, no solo á Europa, sino tambien á la humanidad. Ya lo hemos dicho: el túnel intercontinental es el camino de las Indias, pues unida una de las bocas del túnel con la red española de ferro-carriles, la otra se pondría forzosamente en comunicacion con otro ferro-carril que seguiría el litoral del Mediterráneo hasta Alejandria, quedando la Europa occidental con la vía mas corta para ir á las Indias Orientales, cuyo movimiento mercantil internacional es de ocho millones de toneladas al año. Desde la estacion española del túnel hasta Alejandria habria una distancia de 2.536 kilómetros, ó sean 1.100 kilómetros menos que el ferro-carril del Pacífico, destinado tan solo á abreviar las comunicaciones entre San Francisco de California y su metrópoli, y próximamente 1.000 kilómetros mas que de Madrid á París; de modo, que desde Algeciras á Alejandria se iría en 48 horas, desde París en 90 y desde Londres en 100.

No ignoramos que puede construirse otro camino con igual objeto pasando por el Asia Central; pero su desarrollo sería mucho mayor y atravesaría por países menos conocidos que la costa del Mediterráneo, la cual se halla civilizada, exceptuando la parte que ocupa el imperio marroquí.

Para simplificar nuestras explicaciones, haremos notar que para trasladar á un viajero de Algeciras á Alejandria, es en cuanto á la latitud como llevarle de Madrid á Algeciras, y en cuanto á la longitud como de un punto de España ó Francia en el Océano á San Petersburgo.

Trátase, pues, como se vé, solo de viajes que se hacen diariamente con los mismos medios que queremos emplear.

Por un extraño fenómeno que no es del caso analizar ahora, la Europa, para perpétua vergüenza suya, se ocupa en luchas fratricidas y gasta la sangre de sus hijos en explorar las selvas de América, dejando entretanto á los bárbaros acampados á sus puertas y posesionados de una gran parte de las costas de ese lago esencialmente europeo, que se llama el mar Mediterráneo.

De Ceuta á Alejandria el camino recorrería en 280 kilómetros el imperio marroquí; en 750 la Argelia; en 291 el Bajalato de Túnez; en 1.012 el de Trípoli y en 203 el de Egipto. En ninguno de estos territorios habria obstáculos que allanar, pues en todos ellos se están construyendo ferro-carriles paralelos á la costa y que obtendrían un beneficio con el nuevo é inesperado tráfico que les habia de proporcionar la prolongacion de la línea del litoral y la apertura del túnel. En el de Trípoli se goza de la

mayor seguridad, y el gobierno otomano, ansioso de salir del estado relativamente atrasado en que se encuentra, favorecería este proyecto, cuya realización influiría inmensamente en el porvenir de una de las principales provincias de aquel imperio. Solo el sultán que aparenta reinar en Fez podría quizás mostrarse hostil á nuestra empresa; pero sería fácil vencer su resistencia, porque no hallaría apoyo en Inglaterra.

Queda, pues, demostrado, bajo todos aspectos, que es realizable el proyecto de apertura del *túnel intercontinental*. Económicamente lo será también, puesto que tratándose de una vía que ha de unir á tres continentes, sea cualquiera el capital que en su construcción se emplee, siempre ha de ser inferior al servicio que preste, y desde luego menor que el capital representado por los buques de vapor que se dedican á trasportar viajeros de un lado á otro del Mediterráneo.

Hemos dicho que la apertura de este túnel sería de trascendental importancia para el interés particular de España, y para la humanidad en general. Sí, porque desterraría de Africa la barbarie; abriría á la iniciativa europea regiones vastísimas y enteramente vírgenes; proporcionaría inmensos recursos al comercio y á la producción, que permitiría un aumento casi ilimitado de la población, y dotaría á España con el monopolio del tránsito de Europa, decuplicando el movimiento de sus ferro-carriles, cuya red hoy sobra, adquiriendo poderosa riqueza, llegaría á ser entonces insuficiente á las exigencias de su creciente comercio, y llevaría, en una palabra, á todos los ramos de la industria y del trabajo una actividad tal, que en pocos años desaparecerían las malas condiciones económicas que por la ley compleja, que hace la fortuna particular solidaria de la fortuna pública, paralizan hoy, á pesar de todos los esfuerzos de sus estadistas, el desarrollo de la prosperidad general.—*F. Grappin.—C. Villedeuil.*

LAS ESPONJAS.

La pesca de las esponjas se hace principalmente en el mar del Archipiélago y en las costas de Siria: empieza en Mayo y Junio y acaba en Agosto para los griegos, que se sirven de la draga; pero los sirios la continúan hasta Setiembre, sumergiéndose los pescadores y cogiéndolas con la mano.

Las esponjas de inferior calidad se encuentran en las aguas bajas, mientras que las buenas solo se hallan á gran profundidad.

Para las primeras se hace uso de un tridente, con el que se las arranca, pero con gran deterioro; por lo que, para las esponjas finas, hábiles buzos descienden al fondo del mar, donde con un cuchillo las desprenden con mucha precaución.

También se pescan esponjas en el golfo de Méjico; pero son generalmente muy poco estimadas.

El producto de esta pesca no puede entregarse al comercio sin someterle primero á ciertas preparaciones para despojarles de la materia animal que encierra, y su calidad se determina según la finura de las fibras de su red córnea y de la estrechez de sus mallas.

De esta última clasificación resultan tres distintas y principales cualidades que distinguen las esponjas: 1.º en finas blancas, destinadas al tocador; 2.º finas duras, todavía de pequeña granulación, pero amarillentas, llamadas chismosas; y 3.º, en gruesas comunes, llamadas también venecianas, para limpiar los pisos, las cuadras y otros usos domésticos.

No concluiremos esta sucinta reseña sin añadir algunas palabras sobre un hecho importantísimo bajo el doble punto de vista científico é industrial, que en el porvenir podría ser para Europa manantial de un producto tan importante como lucrativo, y cuyo monopolio han tenido siempre los orientales (1).

Nos referimos al de la aclimatación de ciertas esponjas en las costas del Mediodía de la Península y de nuestras posesiones de Africa.

El enorme consumo que se hace de estos zoófitos, unido á la poca inteligente dirección de su pesca, empobrece poco á poco los bancos submarinos, é indudablemente no está lejos el día en que su reproducción no llegará á remplazar esta destrucción periódica y creciente.

Convenría prevenir con urgencia un resultado tan sensible ensayando la naturalización de esos esponjarios en las costas referidas; y como la experiencia ha demostrado que la esponja cuanto mas avanzada al Norte tiene mas fino y espeso el tejido, podría esperarse fundadamente una mejora notable en la calidad de los productos.

Como el precio de la esponja de tocador llega, y aun excede, de 400 rs. por kilogramo, se comprende perfectamente cuál sería el producto de uno de estos campos submarinos donde se hiciera una explotación regular, sobre todo si se tiene en cuenta que bastarían tres años para ponerlos en plena producción.

La única dificultad consistiría en la trasplatación de las esponjas en Siria á nuestras costas ó á las de Africa.

Dos medios igualmente practicables se presentan: el primero el de arrancar, con ayuda de un iclíneo, las grupos de roca en los que se adhieren las esponjas, y después de colarlos cuidadosamente en cajones agujereados, remolcarlos hasta el sitio previamente elegido.

Es mas que probable que en el año siguiente estos zoófitos se multiplicarían en su nueva patria.

En cuanto al segundo medio, consistiría en recoger sencillamente los gérmenes que se desprenden

(1) Francia paga un impuesto anual de 7 á 8 millones de francos por un producto que podría fácilmente ser francés; y aunque en España sea menos el consumo, siempre representa una suma importante.

del animal y trasportar los fondos de roca que les estarian reservados.

Si se pensase formalmente en esta cuestion, la dificultad seria sin duda alguna vencida rápidamente.

(Traduccion libre de «*Le Scalpil.*»)

NOTICIAS.

Servicio semafórico.—Tenemos entendido que, por el Ministerio de Marina, se pedirá á las Córtes, tan luego como estas se reunan, el crédito necesario para el establecimiento de los puestos semafóricos de mayor importancia. Además, tiene preparado el mismo Ministerio, y publicará muy en breve, el Reglamento de servicio interior semafórico, que define las relaciones que han de sostener los empleados de marina con los de telégrafos en lo relativo al desempeño de sus respectivas obligaciones.

Publicaremos este Reglamento tan luego como aparezca en la *Gaceta*.

Señales de seguridad en los ferro-carriles.—Con fecha 24 de Agosto último, publicó la *Gaceta* el nuevo Reglamento de señales para los ferro-carriles, aprobado por R. O. de 8 del mismo mes, de acuerdo con lo informado por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, y oídas oportunamente las Compañías concesionarias de caminos de hierro en explotacion.

Las señales de que se trata no son eléctricas, sino audibles y visibles; pero constituyen sin embargo un sistema telegráfico completo, destinado á prevenir cualquier contingencia que pudiera amenazar á un tren en marcha. Las señales audibles se hacen, segun los casos, por medio de corneta, de campana, de pito, de silbato de locomotora, y de petardo; las visibles por medio de banderines, faroles, discos y aun con los brazos.

El Reglamento de que hablamos no introduce nuevas señales, ni altera en lo esencial la manera de usar las hasta aquí conocidas; pero define perfectamente los casos en que deben emplearse, marca las que mas convienen en cada especial circunstancia, y determina los deberes y atribuciones de los conductores, maquinistas, guardas de vía y otros agentes en esta parte del servicio, uniformando las diferentes disposiciones que regian sobre la materia, y haciendo posible exigir la responsabilidad á quien la tenga en casos de olvido ú omision.

Creemos, por consiguiente, que este conjunto de reglas está llamado á producir muy beneficiosos resultados.

Cables de Colombia.—Los Sres. Hønnisberg y Wessei, del comercio de Cartagena de las Indias, han contratado con el gobierno de Colombia el establecimiento de un cable telegráfico submarino entre Colon, Cartagena y Barranquilla, y entre este último punto y Santa Marta.

Telegrafia militar.—*El Imparcial* atribuye al Sr. Ministro de la Guerra un proyecto de reorganizacion del Cuerpo de Ingenieros militares, que obedece al principio de crear en el ejército secciones especiales en armonia con los adelantos y nuevos elementos que hoy se han intrducido en el arte de la guerra.

Las principales bases de esta nueva organizacion consisten, segun el mismo periódico, en aumentar en tiempo de paz hasta 800 plazas la fuerza efectiva de los actuales batallones, creando en cada uno seis compañías denominadas de pontoneros, minadores, zapadores, bomberos, ferro-carriles y telégrafos. Cada una de estas últimas compañías deberá establecer en el primer año 50 kilómetros de línea con las estaciones centrales y volantes que se consideren convenientes, ejercitándose en el manejo de los aparatos eléctricos de campaña y en el de los sistemas de señales diurnas y nocturnas.

Cable de Bangkok á Manila.—Sobre este asunto, de tan vital interés para nuestras colonias de la Oceania, dice el *London and China Telegraph*.

«Aun carecen Manila y Bangkok de comunicacion telegráfica, y el proyecto de línea terrestre que debia acortar la distancia entre ambos puntos, parece haber sido abandonado; de suerte, que la ejecucion de la obra depende hoy del solo exfuerzo de las compañías submarinas. La realizacion de estos planes se facilitaria en sumo grado, si para llevarlos á cabo se fusionasen las tres compañías *Indian Extension, China y Australian*. No creemos que ninguna de ellas aislada se atreva con la empresa, ni que esta ofrezca beneficios á cualquier otra compañía rival. Para que este proyecto obtenga favorable acogida, es preciso que los dividendos y acciones de las compañías existentes adquieran antes gran estima, pues el que España se halle dispuesta á subvencionar la obra nos parece inverosímil, dada la mala situacion financiera que atraviesa esta nacion.»

Ruptura del cable Australiano.—Tenemos noticia de que el cable de Java á la Australia ha sufrido una rotura, precisamente en el instante en que iba á ser empalmado con las líneas aéreas de la Nueva-Holanda. Por consiguiente, la corres-

pendencia telegráfica para este país deberá seguir dirigiéndose á Punta de Galles, Ceylan, para continuar por correo hasta el punto de destino.

Adhesion de Suecia al convenio.—Parece ser que el Gobierno de Suecia se ha adherido al convenio teleográfico internacional, aceptando las alteraciones y nuevas reglas introducidas en él por el Congreso de Roma.

Ferro-carril eléctrico.—En Nueva-Orleans obtienen crédito los mas pamosos sistemas de propulsion para los ferro-carriles. Después de haberse ensayado el poder motor del amoniaco, y de quedar este abandonado por el aire comprimido, no falta ahora quien pretende obtener una velocidad de 100 millas por hora, aplicando la electricidad á la traccion; pero el inventor no ha contado sin duda con las consecuencias que esta pretendida velocidad envuelve. En primer lugar exige 553 revoluciones $\frac{2}{3}$ por minuto, ó sean unas ocho por segundo, en las ruedas motoras, suponiendo que estas tengan 16 piés $\frac{1}{2}$ de circunferencia; despues trae consigo una resistencia del aire de 50 libras por cada pié cuadrado de seccion transversal, y como á la velocidad de 100 millas por hora, es de 3 libras $\frac{5}{4}$ la fuerza de arranque de un caballo de vapor, quiere decir, que se exigirian 15 caballos $\frac{1}{3}$ por pié cuadrado de seccion transversal para vencer la sola resistencia del aire. Suponiendo, pues, que la cabezera del tren propulsado por la electricidad tuviese una área de 64 piés cuadrados, el total de fuerza necesaria para vencer dicha resistencia seria de 853 caballos $\frac{1}{3}$. Cien millas por hora significan 146 piés $\frac{2}{3}$ por segundo; es decir, una velocidad igual á la que adquiere un cuerpo al caer de 356 piés $\frac{1}{9}$ de altura. Es deplorable que ciertos periódicos, que pretenden instruir al pueblo, propalen semejantes paparruchas.—*American Artisan.*

Nueva teoría acerca de la electricidad atmosférica.—Mr. G. Wright, corresponsal del *Scientific American*, escribe á este periódico lo siguiente:

«La tierra está rodeada de una atmósfera eléctrica sujeta á las leyes de la gravitacion; y que, por consiguiente, tiene mayor densidad junto á la superficie del suelo que en las regiones elevadas. Todos los fenómenos eléctricos son debidos á las perturbaciones que experimenta dicha atmósfera,

en combinacion con la resistencia que oponen diferentes sustancias al paso del fluido eléctrico,

»Cuando se encuentra cualquier cuerpo mas cargado de electricidad que otro cuerpo próximo, se lo puede considerar positivamente electrizado, y negativamente cuando se halla menos cargado que el último. En tal caso, la mútua atraccion de estos cuerpos solo significaría tendencia á restablecer el equilibrio.

»Si se llena una vejiga de aire junto á la superficie de la tierra, y se la eleva despues á grande altura, el aire que contiene rompe sus paredes y se escapa, porque el que le rodea en estas altas regiones es de menor densidad. Del mismo modo, si se levanta repentinamente una bola metálica en el estado eléctrico propio de la superficie de la tierra, su carga natural adquiere mayor tension, y puede descargarse produciendo una chispa. Este fenómeno se obtiene en cualquier dia sereno y seco.

»¿No demuestra este hecho del modo mas evidente que la tierra está rodeada de una atmósfera eléctrica mas densa junto á la superficie, y que la mayor tension de la bola es debida á la menor densidad de la atmósfera eléctrica que la rodea? Pues si á esto añadimos la facilidad con que se pueden explicar por medio de esta hipótesis la electricidad de las nubes, la aurora polar, las variaciones diversas de la aguja imantada y otros vários fenómenos eléctricos, quedará tan establecida la existencia de una atmósfera eléctrica, como lo puede estar la de una atmósfera aérea.»

Por nuestra parte reconocemos los hechos en que funda su teoría el citado corresponsal, pero nos parece ocioso que para explicarlos recurra á la hipótesis de una segunda atmósfera exclusivamente eléctrica, cuando el estado eléctrico de la sola atmósfera aérea alcanza á dar cuenta de ellos con igual precision.

Terremotos eléctricos.—Cierta sábio entusiasta pretende haber descubierto la causa de los frecuentes terremotos que en California se experimentan, haciéndola consistir en las capas de mineral que constituyen las vertientes de la Sierra. En estas capas predomina el hierro, y como el hierro es el obligado conductor de toda corriente eléctrica, hace que dichas vertientes se conviertan, durante el tiempo seco, en inmensos depósitos de electricidad negativa latente. Como el aire seco es mal conductor impide se recomponga esta gran cantidad de fuerza acumulada con la electricidad atmosférica, y de aquí que, cuando la tension es excesiva, sobrevenga una descarga de tremenda impetuosi-

dad. Para evitar tales desastres, aconseja nuestro *sábido* el empleo de conductores eléctricos. Desechen, pues, todo temor los californianos, y prepárense á ver herizadas de largas filas de pararrayos las enhiestas cumbres de Sierra-Nevada.

(*The Telegrapher.*)

La telegrafía eléctrica y la prensa.— En prueba de los grandes servicios que la prensa debe al telégrafo, vamos á dar idea del modo como se redacta, imprime y reparte el periódico titulado *Go Head* (Adelante) en los trenes del *Great Transcontinental*, que tardan siete dias en ir desde New-York á San Francisco de California.

En cada estacion de la inmensa linea el director encuentra los telegramas que le dirigen de Nueva-York, de San Francisco, de Baltimore, de Filadelfia, del Canadá y del mundo entero.

Estos telegramas dan brevemente las noticias de Europa, recibidas por el cable, y las de todos los puntos de los Estados-Unidos, y contienen tambien el precio del oro y de las mercancías, que tanto interesa á todo buen yankee.

Leídos los telegramas, los tres redactores del *Go Head* se ponen á trabajar y los arreglan á su modo. Entregan las cuartillas de original á medida que las llenan á los doce cajistas, y en menos de treinta minutos la edicion queda compuesta, corregida y en prensa, y empieza la tirada.

Todo esto se hace en el mismo wagon con rapidez vertiginosa, y diez minutos después se venden ejemplares del *Go Head* á unos quince céntimos en todo el tren.

Pero la tirada no se detiene por esto, porque en la próxima estacion se encuentran industriales que compran 10 y 12.000 ejemplares del periódico para expendirlo á veinte leguas á la redonda.

Y el director recibe nuevos telegramas, vuelve á partir el tren, continúa el trabajo, y se imprime otro ejemplar, que vuelve á ponerse en venta, tanto

para los viajeros como para la estacion siguiente, hasta el fin del viaje.

El trayecto de Nueva-York á San Francisco dura siete ú ocho dias. Durante esta semana el *Go Head* tira sesenta números distintos, y es tal el atractivo de este periódico, que cada viajero compra casi todas las ediciones.

Bastan estos datos para comprender el génio activo y emprendedor del pueblo norte-americano.

Cosmolina.—La casa de E. J. Hongton y Compañía, de Filadelfia, elabora actualmente en grande escala un nuevo producto quimico llamado *Cosmolina*, que no es sino la parte mas esencial del petróleo, obtenida por medio de varias manipulaciones. Esta sustancia es muy glutinosa, crasa, á penas globulosa, no explosible, muy expansiva y poco evaporable, pues resiste una temperatura de 400° Fahrenheit, haciéndose brevemente combustible á los 450°. Se descompone dificilmente, siendo un buen antiséptico cuando se mezclan con líquidos que contienen sustancias animales ó vegetales; su color natural es de ámbar, pero en su mayor grado de pureza se hace tan incolora como la glicerina, y carece de mal olor.

Las cualidades de tan notable lubricante hacen sumamente beneficioso su empleo para los trapiches en climas tropicales y en lugares donde la maquinaria funciona á una elevada temperatura y con gran velocidad; pudiendo por consiguiente aplicarse con gran éxito á locomotoras, vapores, hélices, wagones, acepilladoras, ejes, máquinas centrifugas, y aun á los relojes, sin perjuicio de convenir muy especialmente á los cilindros.

Por su extremada crasitud, se adapta en particular la *cosmolina* á la confeccion de pomadas, y la casa que la explota se propone introducirla entre los artículos de tocador. Los farmacéuticos ensayan tambien su empleo en la preparacion de medicamentos.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE AGOSTO DE 1872.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial Estacion..	D. Juan Medina y Lallo.....	Granada.....	Marbella.....	Permuta.
Idem, idem.....	D. Francisco Rey y Gutierrez.....	Marbella.....	Granada.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Joaquin Morso.....	Madrid.....	Mauzanares.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Evaristo Gomez Estéban.....	Manzanares.....	Madrid.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Nicolás Quitana.....	Haro.....	Zaragoza.....	Acediendo á sus deseos.
Idem, idem.....	D. Roman Suarez.....	Bilbao.....	Haro.....	Idem.
Idem, idem.....	D. José Wais.....	Coruña.....	Tuy.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Eduardo Sobral.....	Tuy.....	Coruña.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Manuel Navarro y Salas.....	Almería.....	Murcia.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Manuel Estan.....	Loja.....	Granada.....	Idem.
Idem, idem.....	D. Bernardo Morales.....	Guadix.....	Idem.....	(Quedó en Guadix.)