

# REVISTA

## DE TELÉGRAFOS.

### LOS AEROLITOS.

Apenas habrá quien haya dejado de notar los rastros de luz que en una noche serena surcan el cielo, atravesando en pocos segundos diversas constelaciones y cesando de lucir de repente. Estos rastros luminosos son los *aerolitos* y las *estrellas cadentes*, cuyo origen todavía se desconoce; diremos, sin embargo, concretándonos á los primeros, que en concepto de sábios distinguidos son el resultado de una inmensa combinacion en el espacio, entre las moléculas cósmicas arrastradas por corrientes eléctricas positivas y negativas cuando convergen en un punto.

Los que asimilan el globo terrestre á una pila voltáica no encuentran dificultad en sentar sobre el origen de los cuerpos meteóricos esta hipótesis, que verdaderamente se adapta bastante bien á la explicacion de esta clase de fenómenos. Mr. Chambard emite la suya, que es la que brevemente acabamos de exponer. Para probarla hace notar, en primer lugar, el movimiento propio de que están dotados los aerolitos, y en segundo, que en todos se encuentra el hierro en estado metálico. En concepto suyo, no hallándose dicho metal en tai-

estado sobre la superficie del globo por ser negativo con respecto al sol, deben ser las corrientes solares esencialmente positivas, y el vehículo del hierro depositado sobre el terreno, ora en las vetas, ora en los aerolitos.

Todas las veces que ha podido presenciarse su nacimiento, se ha notado un nublado precursor; fuertes detonaciones parecidas á cañonazos se han dejado oír en muchos casos, y si no siempre esta circunstancia se ha presentado, será probablemente á causa de la inmensa distancia á que se verifica. El estampido va indudablemente unido al rápido é intenso desprendimiento de calor, y por consiguiente de produccion de luz, que la combinacion entre las moléculas determinan; si bien encontrándose estas en un lugar frio se condensan muy luego, y el fenómeno luminoso no subsiste mas que algunos instantes. Evidentemente los hechos mencionados corroboran hasta cierto punto la opinion de Mr. Chambard; no obstante pudiera objetársele que la produccion de las estrellas cadentes no determina ningun ruido; pero si como para quitar la dificultad no bastase la poderosa razon de la gran distancia á que se forman, podemos citar el chisporreo comprobado por Franklin en las auroras polares, fenó-

meno que tendrá tal vez con los otros dos anteriores muchos puntos de contacto.

El aspecto vítreo de la capa exterior de los aerolitos se explica por la fusión de los cuerpos que entran en su composición, cuando la temperatura es suficientemente elevada, esto es, en el momento de formarse. Por otra parte, es muy notable la invariable composición que presentan, encontrándose por lo común los mismos principios constitutivos, á saber: azufre, níquel, magnesio, carbono, cromo, manganeso, sílice, hierro..... Como consecuencia de lo dicho se desprende: 1.º Que si estos cuerpos se forman á expensas de la materia cósmica arastrada por las corrientes, parecidas á las corrientes de una pila, la tierra irá gradualmente disminuyendo de peso; es verdad, pero no debe olvidarse que esta pérdida, por muy abundante que sea, está compensada con la materia que los aerolitos sobre ella precipitados la proporcionan continuamente. 2.º Que los aerolitos caen no solamente sobre la tierra, y esto en número considerable puesto que no todos son apercebidos, si que también sobre el sol y en los demás planetas.

Admitiendo que la altura de la atmósfera está conforme con lo que se deduce de la ley del decrecimiento de la densidad del aire, ninguna observación ha dado por resultado probar que la producción de los aerólitos se verifica en este fluido. Pero según recientes y escrupulosas observaciones del astrónomo Mr. Liais, la altura de la atmósfera será mayor de 320 kilómetros, de suerte que no está determinado con exactitud que los cuerpos meteoricos no se formen dentro de la envoltura de nuestro planeta, de otro modo el ruido sería inexplicable. Bajo este punto de vista, el nombre de *aranolitos* con que Mr. de Saint-Amans ha querido designarlos no parece muy apropiado, al menos hasta que ulteriores datos no vengan á confirmar el supuesto que ha inducido á dicho autor á darles tal denominación.

Otra teoría muy en boga en el día es la que ha hecho valer con talento Mr. Petit, quien

supone que los aerolitos son pequeños planetas que circulan al rededor del Sol; la tierra en su revolución anual viene á encontrarles en ciertos tiempos, y en tal caso caen sobre ella por un efecto de atracción. Se había creído hasta hace poco que el máximo de aerolitos descendidos tenía lugar en una época determinada del año, del 11 al 13 de Noviembre; pero Mr. Coulvier-Gravier, que se ha dedicado con asiduidad á estudiarlos, ha demostrado que la supuesta ley de periodicidad dista bastante de ser rigurosa, ya que no carezca del todo de fundamento.

Tampoco falta quien los suponga fragmentos de materia lunar lanzada por erupciones volcánicas; está teoría, sostenida por Laplace, ha caído en completo desuso, porque no solo necesitarían una fuerza de proyección prodigiosa para salir de la esfera de atracción de la Luna, sino que además, y esta es la objeción más seria, está evidenciado que la apariencia de volcanes en actividad que presenta nuestro satélite, observada en el momento de los eclipses totales, proviene de juegos de luz.

Cítanse ejemplos de aerolitos estacionarios en el espacio durante algún tiempo. En la Trácia cayó en tiempo de Plutarco una masa negra é informe que se mantuvo en el aire durante algunas semanas. Plinio se ocupó de ella, y atendido al estado de los conocimientos científicos de aquella época, es de admirar se le diese ya un origen planetario. Los enemigos de Josué fueron destruidos por piedras; en el monte Albino se encontró una, de la cual habla Tito-Livio; en Agram cayó otra el 26 de Mayo de 1715; otra en Lucania cincuenta y dos ó cincuenta y seis años ántes del nacimiento de N. S. Jesucristo; á principios del presente siglo se precipitó una en Chassigny y otra en el Norte-América, hace muy pocos años, la cual quedó sepultada en parte más de 60 piés. En el día puede decirse que está fuera de toda duda el descenso de más de 200 aerolitos. A pesar del gran número de ejemplos que patentizaba el hecho de

la caída de piedras, la Francia no lo tuvo por evidente hasta 1803, en que el Gobierno nombró una comisión encargada de poner de manifiesto la composición química de las descendidas aquel mismo año sobre el país de Orna.

En las *Transacciones filosóficas* se lee, que pasó una masa enorme por las inmediaciones de Conneticutt, dotada de una velocidad asombrosa y en dirección paralela al horizonte; ¿fue bastante su velocidad para superar á la acción de la gravedad? ¿ó bien cayó en la inmensidad de los mares?

JOSE J. LANDERER.

## RELACIONES DE LOS CAMBIOS ELÉCTRICOS Y QUÍMICOS.

(Conclusion.)

DE LAS MANIFESTACIONES ELÉCTRICAS DEBIDAS Á DOS CONDUCTORES IMPERFECTOS Y UNO PERFECTO.

Para comprender claramente la naturaleza de la acción en esta clase de fenómenos eléctricos, es preciso considerar la naturaleza de los cuerpos conductores imperfectos, como el agua ó las disoluciones salinas.

Así, si introducimos los polos positivo y negativo de una batería voltaica de gran fuerza en las extremidades de una vasija con una disolución de muriato de cal, y colocamos en el circuito varios alambres de platino, cada alambre tendrá sus polos positivo y negativo, y cuando se retiran ambos, los efectos eléctricos cesan al punto. Variando ciertas condiciones, no aparecerán fenómenos eléctricos, y en todos los experimentos de esta especie tiene lugar el conocido hecho del desarrollo de cloro, oxígeno y materia ácida en el polo positivo, y de hidrógeno, materia alcalina, &c., en el negativo.

Las materias ácida y alcalina, cuando están perfectamente secas y no son conductoras, puestas en contacto toman la una la electricidad negativa y la otra la positiva; tal sucede con el ácido oxálico y la cal; pero este efecto es semejante al del vidrio y la seda, y el resultado es una electricidad común de tensión, y cuando se combinasen ácidos y álcalis, siendo aparentemente su unión el resultado de las mismas fuerzas atractivas obrando sobre las partículas que producirían sus relaciones eléctricas como masas, no presentan

ningun fenómeno de movimiento eléctrico. Siempre que en combinaciones de ácidos y álcalis ocurren tales fenómenos, dependen del contacto del metal con las materias ácidas y alcalinas del cambio de temperatura, de la evaporación, &c., y no de la combinación del ácido y el álcali.

Como recientemente se ha sostenido lo contrario, nada menos que por Mr. Becquerel, debo dar las pruebas que no permiten la menor duda sobre la verdad de mi aserto.

Una disolución de nitro, sustancia neutral al contacto de la plata y el oro, se introdujo en una copa de cristal que contenía una plancha de platino relacionada con el multiplicador; en otra copa se puso ácido nítrico puro concentrado, con otra plancha de platino unida al otro alambre del multiplicador, efectuándose la comunicación ente las copas por un pedazo de asbesto humedecido en la disolución de nitro. En el momento del contacto, la aguja indicaba una fuerte acción eléctrica negativa sobre la plancha sumergida en el ácido, y que ocasionó una desviación permanente de cerca de 60°.

Separóse todo esto del multiplicador, y sustituyóse otra combinación, en la que una fuerte disolución de potasa ocupaba el lugar del ácido nítrico, hallándose el multiplicador en contacto con el platino de una copa, y con la disolución de nitro en la otra, y existiendo las mismas comunicaciones. La desviación fué entonces mucho mas débil, de unos 10° y el platino positivo.

En seguida se unieron el ácido nítrico y la disolución de potasa por un pedazo de asbesto humedecido en una disolución de nitro, y la desviación de la aguja fué de cerca de 65°. En esta experiencia no había acción química recíproca de los ácidos, porque no tenían tendencia á mezclarse rápidamente con la disolución de nitro, que siendo de menos gravedad específica que cualquiera de las otras disoluciones, permaneció en el asbesto, y no hubo mas efecto que el del contacto metálico del platino con el ácido y el álcali.

Sustituyóse al asbesto húmedo un pedazo de asbesto seco, que era en tamaño la mitad del otro, para que el ácido y el álcali se combinasen por la atracción capilar que produce el calor. Al principio la desviación fué menos que en el primer ejemplo; pero tan pronto como se combinaron completamente, la aguja permaneció en el mismo punto, probando que para producir electricidad tanto valía la combinación como la comunicación indirecta del ácido y álcali.

Después de ensayar los efectos del contacto del ácido sobre el platino por medio de una disolución de nitro, y de ver que el ácido oxálico era, entre los

mas enérgicos, el que producía menos desviación de la aguja ó menos efecto negativo, empleé este ácido en disolución de potasa, exactamente como el ácido nítrico en el experimento anterior. No produciendo la acción unida del ácido y el álcali sobre el platino mas desviación que la de 7 ú 8°, podía suponerse que cualquier acción eléctrica ocasionada por la combinación se manifestaría mas fácilmente; pero no sucedió así, y ya se realizase la comunicación combinando los cuerpos por medio del asbesto seco, ya combinándolos por medio del asbesto humedecido en una disolución salina, el efecto fué precisamente el mismo.

Colocáronse de nuevo las dos superficies de platino en contacto con fuertes disoluciones de nitro, y se verificó la comunicación por una disolución de potasa y ácido nítrico; pues bien, no obstante ser intensa la combinación química, no hubo acción eléctrica. Pero cuando se mezclaron los líquidos, de manera que un poco de ácido tocase en una plancha de platino y un poco de álcali en la otra, inmediatamente empezó el movimiento eléctrico, y empleando ácido muriático y disolución de amoniaco, que siendo mas ligeros que las disoluciones salinas, no tardaron en combinarse con el platino, el efecto empezó á manifestarse casi inmediatamente y continuó creciendo por algun tiempo.

Luego se colocaron pedazos de papel pintado y humedecido en disoluciones de nitro sobre las dos superficies de platino unidas con el multiplicador, y se les cubrió con una capa de tierra de porcelana humedecida en la misma disolución; dos capas de arcilla humedecidas, una con ácido muriático y otra con disolución de amoniaco, se extendieron sobre las planchas, de suerte que hubiese contacto y una ancha superficie en que ejercer acción, sin comunicación directa con los metales.

En varios ensayos de esta clase no hubo electro-moción, y cuando se percibió alguna fué porque el ácido, el álcali ó ambos habian penetrado en la arcilla y tocado los metales hasta el punto de cambiar considerablemente el color de los papeles, colocados como indicaciones de la corrección del experimento.

Una vez obtenidas las anteriores pruebas, procedimos á investigar la operación de los metales y líquidos en combinaciones que contuviesen dos de las últimas sustancias.

*Sorprendíame al principio* ver que el platino obra-se con tanta energía unido al ácido nítrico y que no experimentase ningun cambio químico por el contacto, y sospechando proviniese de la presencia de pequeñas porciones de ácido muriático ó de sales muriáticas, me

costó bastante trabajo excluir estas sustancias, lavando el platino en agua destilada, no tocándolo con las manos, &c.; pero aun así, los fenómenos no tuvieron variación.

Raciocinios análogos pueden aplicarse á las disoluciones de potasa, sosa, &c., que no alteran químicamente el platino por el contacto, y sin embargo le dan electricidad positiva con respecto al platino que se introduce en agua ó en disoluciones salinas. Debe, no obstante, recordarse que el óxígeno en ácido nítrico, y los metales en los álcalis, poseen atracciones energicas respecto del platino, y siguiendo la escala de los cuerpos electro-negativos, producen las disoluciones de cloro ó ácido nítrico muriático sobre el platino, mas poderoso efecto eléctrico que el ácido nítrico, este mas que el muriático y el muriático mas que el sulfúrico.

Cuando el platino se pone en contacto con un ácido, el polo que toca al ácido es negativo y el opuesto es positivo, como lo hemos visto por medio del electrómetro condensador; sucede lo contrario siempre que toca un álcali, de suerte que la circulación de la electricidad se verifica del metal al álcali y del ácido al metal.

El *rhodium*, *iridium* y el oro, obra nen combinaciones de ácido y álcali, sobre cuyos cuerpos no producen efecto químico, lo mismo exactamente que el platino; siendo positiva la superficie del metal en la disolución de álcali, la superficie en la disolución del ácido es negativa. La electricidad aumenta con plata y paladio, particularmente si se emplea el ácido nítrico; y el mismo resultado general existe con el carbon de piedra y los metales oxidables, aumentándose la acción á medida que las atracciones químicas son mas fuertes, con tal que no intervengan circunstancias extrañas á impedirlo, y en este género de combinaciones, el ácido nítrico muriático es mas activo que el nítrico posponiéndose á ambos en orden sucesivo, el ácido nítrico, el sulfúrico, el fosfórico, los ácidos vegetales, el sulfuroso, el prúsico, el hidrógeno sulfurado, y en los álcalis, la potasa, la sosa, la barita, el amoniaco, &c.

Debe entenderse que se emplean siempre disoluciones fuertes ó concentradas de ácidos y álcalis; pues en los casos en que la cantidad de ácido ó de materia alcalina es muy corta, y la acción química de los metales fuerte, el orden es á veces distinto. Así, el zinc y el estaño se empañan inmediatamente en una disolución de potasa, aunque esta sea débil, y una vez empañados son negativos para los mismos metales en disoluciones débiles de ácido muriático ó sulfúrico; pero en experimentos de este género, es fácil determinar las verdaderas circunstancias cambiando los polos; el lado negativo, cuando es escasa la energía del álcali

y el ácido, se determinará por la pérdida del brillo ó por la capa de óxido que se forme.

Las disoluciones de sulfuro obran en estas combinaciones como el álcali, con circunstancias que dependen de la formación de nuevos compuestos, según la ley explicada en la última sección. En combinaciones cuyos elementos sean el hidro-sulfuro y el ácido, el metal introducido en la disolución hidro-sulfurosa es positivo, y negativo el introducido en el ácido; pero con álcalis, hidro-sulfuros y zinc, y estaño, el metal que se ponga en la disolución del álcali es positivo, y negativo el que se ponga en la disolución de hidro-sulfuro. Con plata y paladio ocurre precisamente lo contrario.

Cuando las combinaciones que contienen un metal, el agua ó una disolución neutro-salina está en una de las copas, y el álcali ó ácido en la otra, el resultado es ordinariamente como debía esperarse; el lado del metal puesto en el álcali es positivo; el que se haya introducido en el ácido será negativo, y el que se coloque en la disolución neutro-salina presentará el estado opuesto.

Hay, sin embargo, ciertas disoluciones neutro-salinas que cuando contienen oxígeno ó aire común, obran sobre los metales mas oxidables, y tienen poder ó energía propia. Así, el zinc, el estaño y el cobre, en disolución de sal común, son positivos para los mismos metales en agua destilada, y las superficies de estos metales en ácido muriático débil son positivas con respecto á las superficies en agua ó en disoluciones salinas. En las combinaciones en que los dos fluidos son disoluciones débiles y fuertes de ácido ó de álcali, siendo ambos de la misma clase, la acción eléctrica es por lo general débil, pero la superficie introducida en el álcali mas fuerte es positiva, y en los ácidos el resultado depende de la naturaleza de la disolución. Si se forma y deposita óxido, el ácido mas fuerte es negativo con respecto al diluido.

Los cambios químicos producidos en combinaciones de este género, se observan mejor en casos en que el metal no se altera; por ejemplo, con platino, ácido sulfúrico diluido y disolución de potasa. En esta combinación el hidrógeno aparece pronto sobre el platino que se introduce en el ácido, y una cantidad de gas muy pequeña, probablemente oxígeno, sobre el platino que se halla en contacto con el álcali. Que el ácido tiende á circular hácia la superficie negativa, y el álcali hácia la positiva, lo demuestra la circunstancia de la rápida neutralización de los dos disolventes aunque separados por el asbesto humedecido en agua destilada.—(*The electrician*).

SOBRE LA CONDUCTIBILIDAD ELÉCTRICA DEL NIQUEL Y EL HIERRO, POR EL PROFESOR W. THOMSON.

He comunicado ya á la Real sociedad una descripción de los experimentos, por los cuales he visto que el hierro, cuando se somete á la fuerza magnética, adquiere un aumento de resistencia á la conducción de la electricidad en la longitud de las líneas magnéticas, y una disminución de resistencia á la conducción de la electricidad al través de dichas líneas. Experimentos mas recientes me han hecho conocer que la conductibilidad eléctrica del níquel recibe del magnetismo una acción análoga á la del hierro, pero en mayor grado, y con una curiosa diferencia en las intensidades relativas de los efectos trasversales y longitudinales.

En estos experimentos, el efecto de la magnetización trasversal fué primero ensayado sobre un pequeño trozo de níquel rectangular de 1,2 pulgadas de largo, 0,32 de ancho y 0,12 de espesor. Resultó, como llevo dicho, que la magnetización longitudinal aumentaba la resistencia.

Siendo mucho mas intensa la magnetización de la lámina de metal, colocada entre los polos del electroimán de Ruhmkorff, que la de la grande que está bajo el solo influjo de la hélice mas pequeña, acudí al experimento con que se probó por primera vez el efecto de la magnetización sobre la pieccecita rectangular de níquel, y tenia preparadas al mismo tiempo una de hierro y otra de bronce para probarlas, como la de níquel, con una fuerza magnética longitudinal y trasversal.

A lo largo de cada uno de los rectángulos de metal estaba soldada una hoja de cobre, para servir de conductor, y al extremo del metal ensayado habia un pedazo, tambien de cobre, que hacia veces de electrodo para la corriente principal. Las puntas de un alambre de lo mismo estaban soldadas respectivamente en la mencionada extremidad del metal ensayado y en la del conductor, de modo que la resistencia entre el alambre y el punto del conductor de referencia con el conductor ensayado fuese igual á la resistencia del último.

Empleóse un solo elemento consistente en cuatro grandes pares de una batería de Daniell, para hacer pasar la corriente eléctrica al través del sistema conductor, dispuesto según llevamos dicho.

El electroimán fué puesto en actividad por varios arreglos de batería en diferentes experimentos, á lo sumo por 52 pares de la de Daniell, no habiéndose

hecho uso ni una sola vez de una batería de 26 elementos.

Colocóse primero el níquel entre los polos del electro-íman, con su longitud al través de la línea de fuerza, y estando unido un galvanómetro en el punto de unión del níquel y el conductor de referencia, el otro electrodo se aplicó al alambre de cobre, hasta encontrar el punto en que pudiera tocársele sin producir una desviación de la aguja. Entonces se soldaron las extremidades de un alambre multiplicador á cada lado de este punto, y en cuanto las soldaduras estuvieron frias, se halló el punto correspondiente en este último alambre.

En seguida se hizo pasar la corriente magnetizadora en ambas direcciones por las bobinas del electro-íman, y resultó que el electrodo móvil había andado como cuatro y media pulgadas en el alambre multiplicador hácia el extremo del alambre conductor unido con el níquel, es decir, en dirección que indicaba una *disminución de resistencia* en el níquel. Ejecutadas las mismas operaciones con este metal colocado longitudinalmente entre los polos del electro-íman, el punto-cero del alambre multiplicador adelantó seis pulgadas en dirección que indicaba un *aumento de resistencia* en el níquel.

Probado de igual modo el pedazo de hierro, produjo en la misma dirección análogos efectos; al contrario del pedazo de bronce, cuyos efectos fueron nulos.

Sería de desear se hiciesen experimentos con mejores galvanómetros, á fin de descubrir qué influencia es la que ejerce el magnetismo en los metales comparativamente no magnéticos.

La marcha del punto neutral sobre el alambre multiplicador, exigida para contrabalancear el efecto producido por la magnetización longitudinal en el hierro, fué solo de una y media á dos pulgadas. Tres pulgadas se necesitaron para contrabalancear el opuesto efecto de la magnetización trasversal.

De donde se sigue que, con igual fuerza magnética, el efecto de la magnetización longitudinal para aumentar la resistencia es tres ó cuatro veces mayor en el níquel que en el hierro; pero el efecto de la magnetización trasversal es casi el mismo en ambos metales, siendo igual la fuerza magnética. Observaremos que Faraday halló que el níquel perdía su capacidad magnética inductiva mucho más pronto con una temperatura elevada, y que por consiguiente debe experimentar mayor efecto que el hierro con la desmagnetización á la temperatura de los metales ensayados.

## CABLES EN MARES PROFUNDOS.

«La ciencia se adquiere pronto, dice el poeta, pero la sabiduría tarda en llegar.» Hemos aprendido, fiándonos en buenas autoridades y en la práctica, que los cables con envuelta de hierro no eran propios para colocarse en aguas profundas. A pocas páginas de distancia una de otra, tenemos la opinión emitida en la materia por Mr. Roberto Stephenson, y la que acaba de expresar en el mismo sentido. Mr. R. Hoskyn, comandante del buque de guerra *Porcupine*, en la expedición al Oeste de Irlanda. Desde 1859, que fué cuando dió la suya Mr. Stephenson á 1863, apenas encontramos quien sostenga que los cables con envuelta de hierro sirven para mares de mucho fondo.

Probablemente en vista de esta unanimidad de pareceres, se modificó algun tanto el alambre fabricado para la tentativa de un nuevo cable atlántico, cuyo coste es de 200 libras esterlinas por cada milla náutica, empleando una envuelta de gutta-percha. El alambre así revestido, no posee los mismos caracteres químicos ó físicos, que cuando le falta esta última circunstancia. Es semejante á un cable cubierto, como el de Mr. Duncan, con una materia de menos gravedad específica que el hierro ó el acero, ó á un cable de hierro y cáñamo, con un compuesto impermeable.

No se percibe fácilmente la ventaja de tal procedimiento, considerado su enorme coste.

Hemos hablado más de una vez de las ventajas y desventajas del hierro, el acero y el cáñamo, y de otros métodos de protección, entre los cuales predomina el de Mr. Allan. Sin embargo, hasta ahora el de Mr. Duncan no ha sido suficientemente explicado. Emplea este el junco de Indias que crece con grande abundancia en muchas partes del Asia meridional para la cubierta exterior; y se sabe que resiste, por un largo periodo de tiempo, la acción del agua y los efectos de la presión hidráulica.

Véase á continuación algunos pormenores relativos á un cable con envuelta de junco:

Gravedad específica . . .	1.059.
Peso por milla náutica .	13 quintales.
Resistencia . . . . .	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> toneladas.
Diámetro . . . . .	7 <sup>8</sup> / <sub>8</sub> pulgada.

Este cable llena, pues, las exigencias de Mr. Stephenson, el cual quiere una gravedad específica poco mayor que la del agua.

Sin embargo, tal vez se necesitase más gravedad específica, en cuyo caso habría que combinar el junco con alambre de hierro y de acero. De este modo, añadiéndole la envuelta exterior de un compuesto es-

pecial para proteger los alambres, un cable dió el siguiente resultado:

Gravedad específica. . . . .	1,54.
Peso por milla náutica. . . . .	1 tonelada 7 quintales.
Resistencia. . . . .	6½ toneladas.
Diámetro. . . . .	1 pulgada.

Merece consideracion la idea de Mr. Duncan, el cual quiere que se emplee en los cables telegráficos una materia usada generalmente en China y el Japon para cuerdas de buques, y que resiste la accion del agua, conservándose íntegra muchos años. De todos modos ofrece bastante interés el cotejo del cáñamo y el hierro con el junco de Indias, para las envueltas de los cables colocados en mares profundos.

*The electrician.*

#### INVESTIGACIONES SOBRE UN NUEVO AGENTE IMPONDERABLE.

### EL OD.

#### ARTÍCULO SEGUNDO.

*(Continuacion.)*

Pues bien, todos los individuos que sufren estas influencias son sensitivos, siempre aptos para observar igualmente los demás fenómenos ódicos que hemos descrito, y con los cuales el lector acaso se haya familiarizado, por extraños que hayan podido parecerles en un principio. Además, los efectos que la luna produce sobre los sensitivos, siendo de igual naturaleza á los que experimentan con el Od que se desprende de los cristales, del iman y del hombre mismo, se deduce que la luna es, á semejanza del sol y de la tierra, un foco cósmico de la sustancia ódica.

¿Acontecerá acaso lo propio con los planetas y los millares de soles que brillan en el cielo?

Cuando durante una noche sin luna, pero muy estrellada, el sensitivo permanece fuera, bajo la bóveda celeste, con el objeto de observar los efectos ódicos que pueden emanar de los astros, reconoce que de ciertas regiones del cielo bajan rádios frios y penetrantes, y que de otros puntos del espacio se desprende el aire tibio del Od. De la constelacion de la osa menor dimana especialmente la frescura ódica, con mas intensidad aun de la estrella polar, luego del grupo de las Pleiades, y finalmente de esos millares é infinitos soles que constituyen la via láctea, mientras que el sensitivo distingue con claridad que el aire tibio procede de los grandes planetas de Marte, Vénus, Júpiter

y Saturno. No hay que creer que estas impresiones son tan vagas é indeterminadas que hagan titubear al sensitivo ejercitado á los trabajos ódicos; percibe muy al contrario la accion ódica de los astros con una precision que nada deja que desear.

Fuera de esto, un experimento de otro género y que puede repetirse con facilidad, confirma los resultados que acabamos de obtener, demostrando á un tiempo la maravillosa impresionabilidad de las naturalezas sensitivas con respecto al fluido ódico.

Si se hace penetrar en un aposento un rayo de luz de Vénus ó de Júpiter y se introduce en él un alambre cuya extremidad opuesta llega hasta el interior de la cámara oscura donde se halla el sensitivo, ve este aparecer de repente en ella una llama roja, y su mano izquierda percibe la llama como una emanacion tibia que tiene todas las propiedades caracteristicas del Od.

Muy al contrario, el rayo de luz de Sirio produce una llama azul á la extremidad del hilo conductor, y ocasiona una frescura ódica en la mano izquierda.

Parece, pues, que los planetas son los únicos cuerpos celestes de donde emana el aire tibio, no siendo por lo tanto extraño que la bóveda estrellada produzca en su conjunto una sensacion de frescura ódica, cuya accion se hace sentir no solo en la superficie de los cuerpos sino hasta la médula de los huesos.

A esta facultad que posee el sensitivo de percibir la accion del Od sidéreo, somos deudores de una de las cosas mas bellas que haya podido engendrar el génio de Goethe. Aludimos á *Macarie*, á esa mujer extraordinaria que un agente misterioso pone en relacion con los cuerpos que gravitan en el cielo, y muy especialmente con los astros que componen nuestro sistema solar.

Esta creacion sin igual, no solo puede, en mi opinion, presentarse como un ejemplo de la influencia que ejerce sobre nosotros el Od sidéreo, sino que la considero como el mas bello ideal que sea dable alcanzar al hombre dotado de sensitividad.

Daremos la significacion de este tipo único y que ha quedado hasta aqui incomprendible en la obra de Goethe.

Macarie se siente impresionada por el fluido imponderable como por una fuerza interior, y describe con tal precision el movimiento de los astros, que el astrónomo, admirado de prodigio tan asombroso, no puede menos de inclinarse ante ella, acabando por considerarla como una parte integrante de la bóveda celeste.

No creo sea posible estudiar este tipo tan notable y extraño sin llenarse de admiracion y respeto. Con

efecto ¿no es una creacion sublime, y muy digna de la concepcion de ese gran genio, esta mujer cuya alma se halla entregada sucesivamente á las influencias de la tierra y de los astros, y que tiene el íntimo convencimiento que la vida terrestre constituye uno de los elementos de la vida cósmica y universal? Al propio tiempo que Macarie se halla en relacion con los astros, siembra el trigo, cultiva las plantas y cria á los animales, protege á sus semejantes, dirige consejos á todos, y haciéndoles gravitar dentro de su esfera, viene á constituirse en una fuerza cuya accion bienhechora ráda á lo lejos como la de las estrellas.

Por prodigiosa y extraña que sea Macarie, no es una ficcion. Gæthe, durante su vida, se dedicó á observaciones importantes y curiosas, y tropezó con una persona que poseia la singular facultad de conocer los astros por la impresion que de ellos recibia. Gæthe, con la creacion de Macarie, ha querido solo demostrar que esta admirable percepcion de que se hallaria dotada el alma, podia conmovierla profundamente é inspirarla grandes y fecundos pensamientos. Macarie en efecto, ¿no es una verdadera sensitiva? En ella el sistema nervioso se halla en el estado de tension y de impresionabilidad que caracteriza á todos los sensitivos. Experimenta sensaciones extrañas, las que escapando á la percepcion de los demás, no pueden ser atribuidas sino al Od, el cual invade á la sensitiva y la pone en contacto con los cuerpos celestes, elevando sus sentimientos y purificando su alma.

El gran poeta, que igualmente fué uno de los mas célebres naturalistas de su época, personifica en Macarie el fenómeno que mas le asombró. El hecho es cierto, lo presencié él mismo y lo expone á su modo, es decir, con mano maestra. No obstante, no pudiéndose dar de ello una explicacion satisfactoria y basada en la ciencia, se limitó á presentar el hecho, abandonando terminantemente á los futuros observadores el cuidado de hallar la solucion verdadera del problema que tan magistralmente desenvolvía.

Pues bien, tengo la íntima conviccion de llenar hoy esta mision, explicando por medio del fluido ódico esos fenómenos extraños que no habian escapado al genio investigador de Gæthe. Indudablemente el Od sidéreo es el que obraba sobre esa mujer misteriosa encontrada por Gæthe, y que le sirvió de modelo para el tipo imperecedero de Macarie.

Despues de haber demostrado con mas de un hecho la influencia que el Od sidéreo ejerce sobre el sensitivo, ¿no podriamos deducir que los astros no se hallan totalmente desprovistos de cierta accion sobre la marcha de los acontecimientos de este mundo? Si se reflexiona que una parte de los hombres son seres

dotados de sensitividad, sobre cuyo organismo producen efectos fisiológicos muy profundos el menor rádio ódico emanado de las estrellas, casi llegaríamos á admitir la influencia de los astros sobre la vida de una parte de la humanidad.

Esta creencia, en otro tiempo universal, y que durante tantos siglos ha hecho ocupar á la astrologia un lugar al lado de la astronomia, ¿estaria acaso basada sobre alguna realidad?

Nos abstenemos de resolver la cuestion, pero mencionaremos un hecho que se refiere igualmente el Od cósmico. Observaciones hechas en diferentes paises y con numerosos sensitivos, nos han dejado la conviccion que reciben estas impresiones muy distintas, segun el lado del horizonte que observan. Para cerciorarse de esto, basta dirigirse á un sitio despejado, despues de ponerse el sol, sobre una colina, por ejemplo, que domine el campo. El sensitivo, despues de volverse lentamente hácia los cuatro puntos cardinales, sin dejar por eso de observar los efectos ódicos que experimenta, designa siempre el mismo punto del horizonte donde llega la mayor frescura, y el mismo, aunque diametralmente opuesto, de donde emana el aire tibio. Orientándose por medio de una brújula, se reconoce que los dos puntos indicados corresponden á los dos polos magnéticos de la tierra, y que la frescura ódica se recibe del polo boreal.

Opinamos que las distintas impresiones que afectan al sensitivo son debidas por una parte al Od terrestre que baja de los polos hácia el ecuador del globo, y por otra al Od sidéreo, el cual, segun hemos demostrado, nos llega en gran abundancia de la osa menor, que brilla cerca del polo boreal del mundo.

El experimento anterior nos recuerda el hecho siguiente, que impresionó vivamente á Henri Zschokke, así como á varios sábios que no acertaban á explicarse la causa de fenómeno tan extraordinario.

Despues de hacer mérito del don que poseia Catalina Beutler, esa jóven de que hemos hablado, y que descubria los minerales aglomerados en las entrañas de la tierra, continúa Zschokke de este modo: «Durante una noche oscura y nebulosa recibimos hospitalidad en la casa del párraco del pueblo de Birminsdorf en Argovia. Me sobrevino la idea de poner á prueba la facultad muy singular de que se hallaba dotada mi compañera de viaje. Ignorábamos uno y otro la region en que nos hallábamos. A pesar de todo, la vendé los ojos, sacándola de la mano hácia fuera; despues de haberla hecho caminar en todas direcciones, para desorientarla completamente, la supliqué me indicase la region del cielo donde se hallaba la estrella polar. Mas como la noche estaba muy nubla-

da, no podía yo mismo saber, sin el auxilio de una brújula, el lugar que debía ocupar en el cielo. La jóven buscó, durante algunos instantes, con los brazos extendidos y los dedos separados; y no solo indicó la region, sino tambien hasta el sitio mismo que ocupaba el astro. Repetidas veces he hecho el mismo ensayo en mi casa, así como en el pueblo de Arau en presencia de varios sábios, obteniendo siempre el mismo éxito. No me es posible referir todos los experimentos á que fué sometida esta jóven, y solo he citado el anterior para que se pueda comprender cómo he llegado á formarme de Dios y de la naturaleza una idea que no es precisamente la que profesan los demás hombres.»

Gracias á las investigaciones de Mr. de Reichenbach, conocemos hoy la causa de los hechos extraordinarios que tanto impresionaron á Zschokke, y pensamos como este último, que el estudio de estos fenómenos, dejándonos penetrar mas adelante en el seno de la naturaleza, dará mas elevacion á nuestras ideas y mas ensanche á los limites de nuestra inteligencia.

*Fin de la segunda parte.*

M. FERRER.

#### EL PERCLORURO DE NITRÓGENO.

Obtiénese este formidable compuesto invirtiendo una cierta cantidad de cloruro en una vasija de plomo, que contenga una disolucion de sal amoniaco á la temperatura de 90°. El gas se absorbe formándose una sustancia aceitosa en la superficie del líquido que se deposita en el fondo de la vasija.

Este es el percloruro de nitrógeno, la sustancia de mas peligrosa explosion que conoce la química.

En cuanto al método que hemos mencionado no se halla exento de peligros. La vasija con el cloruro no debe tocarse durante la operacion, sino resguardándose bien el rostro y las manos, pues la mas ligera agitacion hasta á menudo para separar los elementos componentes, con una fuerza capaz de hacer pedazos vasijas de hierro.

Una vez tomadas las debidas precauciones puede recogerse en el fondo de la vasija de plomo en que se forma.

La explosion de una corta cantidad se obtendrá tocándola con el extremo de un baston largo, cuya

punta se halle humedecida en aceite ó trementina.

La mayor parte de las sustancias orgánicas que contienen hidrógeno lo descomponen.

Por medio de la bateria voltáica pueden obtenerse fácilmente cortas cantidades de percloruro de nitrógeno, y se comprueba sin peligro el carácter general de este compuesto.

Cuatro elementos de la bateria de Bunsen se emplean al efecto, debiendo unirse al extremo positivo un fuerte alambre ó un pedazo de platino. Al pasar la corriente por una disolucion concentrada del cloruro de amoniaco (sal amoniaco) el hidrógeno se desarrolla en el eléctrodo negativo, y el cloruro de nitrógeno aparece bajo la forma de gotas de aceite en el polo positivo. Poniendo ambos polos en contacto, el compuesto se descompone con una explosion mas ó menos violenta, según la cantidad recogida.

La terrible violencia con que se efectúa la explosion de unas cuantas gotas de percloruro, parece deberse al hecho de que uno de los productos de su descomposicion es nitrógeno, elemento que no puede condensarse en un líquido con ninguno de los grados de presion hasta aqui aplicada. La variable naturaleza del compuesto, aunque se le encierre herméticamente en vasijas de plomo, permite utilizar la fuerza, &c.

El agente eléctrico se emplea para la accion y subsiguiente explosion del compuesto á cierta distancia. Al efecto se ha ideado un aparato. En el fondo de una vasija cónica de cristal, que termina por un tubo largo, se fija, como eléctrodo positivo, un fuerte alambre de platino, é inmediato á él, siendo capaz de ajustarse á la distancia que se quiera del fondo del tubo, hay un alambre de hierro que constituye el eléctrodo negativo. La vasija está llena con la disolucion de cloruro de amoniaco, y los polos de una bateria se unen respectivamente á los eléctrodos de platino y de hierro. Dejándose el aparato así por cierto periodo de tiempo, el cloruro de nitrógeno se acumula en el fondo del tubo alrededor del alambre de platino, y formándose una cantidad suficiente de compuesto se verifica el contacto con el eléctrodo de hierro, y en seguida tiene lugar la explosion.

El tubo de cristal en que se acumula el percloruro cuando está formado, puede colocarse en una cavidad abierta para hacer saltar hasta las piedras de las rocas.

### NOTICIAS GENERALES.

La fisica acaba de perder uno de los mas distinguidos sábios que en estos tiempos han contribuido al progreso de los conocimientos actuales; el ilustre

Despretz ha bajado á los setenta y dos años á la tumba hace pocos dias en Paris, despues de largos padecimientos; con su muerte la Academia de ciencias pierde

uno de sus mas sábios miembros; la célebre universidad de la capital de Francia uno de sus mejores profesores; el mundo de las ciencias fisico-matemáticas una elevada inteligencia, y la humanidad en general al hombre dedicado con fe constante desde su modesto gabinete al desarrollo de los grandes problemas que constituyen hoy la base fundamental del campo del saber en el gran teatro de la naturaleza.

Nació Despretz en Bélgica; vino muy jóven á París para estudiar fisica y quimica, haciéndose notable desde luego en el laboratorio por su viva inteligencia y extraordinaria memoria. Poco tiempo despues fué nombrado auxiliar de Thenard en la escuela politécnica, y mas tarde profesor en el colegio de Enrique IV, pasando luego á la facultad de ciencias y entrando en 1841 en la Academia de ciencias en reemplazo de Savart.

Despretz publicó varias obras; además de su *Tratado elemental de fisica*, un *Tratado de quimica teórica y práctica* y algunos pequeños volúmenes relativos á estas ciencias. En cuanto á las memorias que habia presentado á la Academia son numerosas para que las recitemos. En nuestra REVISTA del 1.º de Marzo anunciamos ya que el estado delicado de este distinguido sábio habia motivado el que se encargase de su cátedra el conocido fisico Mr. Jamin; hoy pues, con el sentimiento natural del vacío que deja en la esfera del saber, anunciamos su muerte rindiendo á la par un tributo de admiracion y de justicia á la gran figura del célebre Despretz.

Segun los *Anales telegráficos*, los despachos interiores transmitidos por las oficinas del Estado en Francia durante los diez primeros meses de 1861 ascendieron á 603,836; en igual periodo en 1862 subió este número á 1.076,357, es decir que la diferencia en favor del último año fué de 473,621 despachos. En cuanto al producto rendido al Tesoro en estas dos épocas, es el siguiente: en 1861 subió á 2.347,339 francos 66 céntimos, y en 1862, no obstante la rebaja de precio, fué de 2.494,498 francos 73 céntimos, habiendo pues un aumento en 1862 por consecuencia de la nueva tasa de 147,159 francos 07 céntimos. En este cuadro no entra la recaudacion de las estaciones de los caminos de hierro abiertas á la correspondencia privada, la cual se eleva proxicamente á 200,000 francos.

La rebaja en las tarifas telegráficas va cundiendo ya por todas partes. La Francia que siguió á España en esta alteracion conveniente, inauguró su servicio bajo esta nueva forma en 1.º de Enero de 1862 y los

resultados obtenidos segun los presupuestos del imperio presentados á los Cuerpos colegisladores son completamente satisfactorios. La Bélgica por otra parte plantea tambien su rebaja de tarifa. Desde 1859 la tasa uniforme por despacho de 20 palabras era de 1 franco 50 céntimos, y un decreto de Diciembre último la reduce á solo un franco á partir del 1.º de Enero del actual año, añadiéndose 50 céntimos por série ó fraccion de série de diez palabras.

La via telegráfica quizás mas importante que se ha abierto al servicio público durante el pasado año de 1862, es el cable que pone en comunicacion á Suez con la Isla Jubal en el mar rojo. Las estaciones del Cairo, Suez y Jubal sirven de intermedio á los despachos enviados para la India, la China y la Australia. El precio de un telegrama simple de 20 palabras dirigido de Paris á Jubal es de 288 rs.: desde este punto, los despachos pueden remitirse por correo hasta Bombay en donde vuelven á tomar la via eléctrica para atravesar la India.

La compañía inglesa del telégrafo trasatlántico trabaja activamente á fin de constituir un capital de 60 millones de reales proxicamente, por acciones de 100 rs. y un interés de 8 por 100 garantizado por el Gobierno, á partir del dia en que el cable quede establecido. Los puntos extremos se elegirán en Irlanda y Terranova. Se asegura tambien que recientes estudios practicados con detenimiento han dado por resultado reconocer el medio de allanar los obstáculos que la primera vez hicieron fracasar la atrevida tentativa.

El profesor y sábio fisico Wheatstone, á quien tanto debe la ciencia de la electricidad, trabaja por familiarizar la telegrafía doméstica. Por medio de un pequeño iman de seis pulgadas de largo el distinguido inventor del telégrafo eléctrico envia despachos desde su gabinete de fisica hasta una distancia de 400 millas. Sábese que cuando un iman movable gira delante de un iman fijo, de manera que los polos del mismo nombre contrario se crucen alternativamente, se produce una corriente eléctrica que viene á convertir el magnetismo en electricidad. Tampoco se ignora que esta electricidad se puede condensar ó acumular, y en fin, trasformarse en fuerza motriz. Pues bien, segun una carta del doctor Phipson, en el gabinete de estudios de Mr. Wheatstone se ve sobre una mesa cerca de la ventana una caja de un pié y medio proxicamente de largo que encierra el pequeño aparato de sistema de iman. Delante de la caja están los hilos

telegráficos que salen por la ventana y van al centro de Londres; detrás se encuentra una rueda de corto diámetro, guarnecida de su correspondiente manivela por medio de la cual se produce la corriente; en fin, una tabla con las veintiseis letras del alfabeto y en cuyo centro está el cuadrante y la campanilla de aviso, forman en globo este útil aparato cuyos detalles omitimos por ahora.

Es indudable que lo sencillo de este telégrafo y el poco espacio que ocupa, lo mismo que la facilidad para manejarlo, le hacen hasta cierto punto indispensable en los grandes establecimientos de las grandes ciudades, y entre los centros principales administrativos de las populosas capitales.

La *Presse* nos informa que se trata de nuevo y con vivísimo entusiasmo del proyecto de comunicación telegráfica entre Inglaterra y América. Según parece se intenta seriamente en colocar un cable directo entre Irlanda y Terranova. En cuanto á la vía propuesta por Mr. Mac-Clintock, pasando por Islandia y Groelandia para terminar en la tierra Labrador, ofrece al parecer pocas probabilidades de realización. Así es que á fines del pasado año, el vapor *Porcupine* fué destinado bajo la dirección de Mr. Hoskin á sondear al Oeste de Irlanda con la idea del restablecimiento de la antigua línea.

La *Correspondencia de España* inserta la siguiente noticia, cuyos pormenores ignoramos, por lo cual se nos hace imposible formarnos idea exacta de este nuevo descubrimiento, que deseáramos, á ser cierto, comunicar á nuestros lectores de una manera clara y científica á fin de ponerlos al corriente de un adelanto que, llevado al terreno de la práctica, sería España quizás una de las naciones que mas pronto lo utilizaran.

«Acabamos de recibir un ejemplar de un importantísimo escrito publicado recientemente en Londres, donde se describe un aparato especial para la colocación de los cables submarinos, sin peligro de que puedan romperse é inutilizarse el gasto hecho en la parte que queda sumergida, como sucedió al colocar el que unía la Gran-Bretaña á los Estados-Unidos. Esta importante invención es debida al capitán J. H. Selwyn, de la marina real inglesa. Consiste el aparato en un cilindro ligado al buque, donde va el depósito del cable, al cual va arrollado este, que se sumerge conforme gira el cilindro sobre su eje. Parece que el gobierno de Inglaterra ha empezado á utilizar esta invención.»

Leemos en el *Cosmos*:

Mr. Bernard, uno de nuestros amigos suscritores, consagrado á la ciencia por placer, nos dirige un extracto de un libro impreso en 1629 que contiene la *Descripcion de un telégrafo eléctrico de cuadrante*, curiosa relacion que nuestros lectores leerán con gusto.

Me parece de tal manera exacta y clara, dice nuestro corresponsal, que es hasta cierto punto imposible no aceptar que la telegrafía fuese conocida en aquella época. En el seno de una sociedad de que formo parte, se me ha objetado que la electricidad dinámica, no siendo conocida entonces, mal podia hacerse funcionar el aparato en cuestion. No participo de esta idea porque para describir un objeto cualquiera, preciso es conocerlo, siendo por lo tanto imposible describir un aparato que no existe.

Por lo demás la noticia, relativa al aparato de Mr. Wheatstone de vuestro número anterior, me parece interesante bajo el punto de vista del telégrafo que me ocupa, puesto que demuestra cómo por medio de un solo iman se puede hacer funcionar un telégrafo.

En ninguna parte he visto que la invención de telégrafo se remonte á una época mas allá de nuestro siglo, así es que esta descripción me parece bastante curiosa para reproducirla si, como yo, pensais que no puede negarse que el telégrafo de cuadrante ha sido conocido hace mas de 200 años.

Hé aqui la descripción que de él se hace:

«Algunos han querido decir que por medio de un iman ú otra piedra semejante, las personas ausentes podrian entenderse, por ejemplo, Claudio estando en Paris y Juan en Roma, si uno y otro tuviesen una aguja frotada á alguna piedra, cuya virtud fuese tal que á medida que una aguja se moviese en Paris, la otra se moviese de la misma manera en Roma, se podria hacer entonces que Claudio y Juan tuviesen cada uno un mismo alfabeto, y que ellos hubiesen convenido de hablarse desde lejos todos los días á las seis de la tarde, habiendo hecho la aguja tres vueltas y media, para señalar que es Claudio y no otro, que quiere hablar á Juan. Entonces Claudio, queriéndole decir que el Rey está en Paris, haria mover y parar su aguja sobre la E, despues sobre la L, despues sobre la R E Y, y así de las demás. Ahora al mismo tiempo, la aguja de Juan colocándose sobre las mismas letras, podria por consiguiente escribir con facilidad ó entender lo que el otro le quiere significar.»

El autor, que no hace mas que referirlo como un *se dice*, sin conocer *todos los detalles*, agrega:

«La invención es hermosa, pero no creo que se encuentre en el mundo un iman que tenga semejante

virtud; esto no sería conveniente, puesto que la *trai-*  
*cion sería frecuente ó demasiado fácil.*»

La Francia se propone extender la telegrafía en sus posesiones de Senegal en la costa Occidental del Africa. A este efecto los individuos del ramo que partieron hace algun tiempo con este objeto, han llevado á cabo su cometido con una actividad que les honra. La primera via eléctrica construida fué la de San Luis á Gandioli en 1859, cuyos resultados satisfactorios indujeron al Gobierno á establecer otra entre San Luis y Goré al sur de Cabo Verde en una extension de 197 kilómetros. Para realizar esta comunicacion, los encargados han tenido que luchar con numerosos obstáculos, hijos los unos del clima hasta cierto punto inhospitalario, y los otros de la clase de habitantes de aquellas regiones en su mayor parte casi incivilizados y dados á toda clase de preocupaciones.

Se ha dicho por muchos que la velocidad de trasmision telegráfica por medio del aparato Morse no podia admitirse excediese en general de diez á quince

palabras por minuto; otros por el contrario han sentido que en buenas circunstancias pasaban de veinte palabras en igual tiempo, sin que haya dejado de haber tambien quien crea que en la práctica no trasmite generalmente un telegrafista mas de seis á ocho por minuto en el trascurso de las veinticuatro horas de una guardia, sin negar por esto que en momentos dados aumente seguramente esta cifra para disminuir luego por efecto de los infinitos incidentes á que están expuestas las líneas. Nosotros diriamos unicamente que el discurso del emperador de los franceses al abrir la sesion legislativa de 1863 fué transmitido de Paris á Lóndres en diez y seis minutos. La Direccion de telegrafos habia consagrado especialmente cinco hilos para este mensage. El discurso de que se trata tenia, segun nuestro colega *Los Anales*, mil trescientas veinticuatro palabras, resultando pues á razon de diez y siete palabras por minuto y por hilo con el aparato Morse.

Editor responsable, D. ANTONIO PEÑAFIEL.

MADRID: 1863.—IMPRENTA NACIONAL.

## MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE MARZO.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Director.....	D. Eduardo Signés.....	San Roque.....	Algeciras....	Interinamente.
Idem.....	D. José Gabriel de Osoro.	Bilbao.....	Vergara.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. José Leon de Yurrita..	Llanes.....	Bilbao.....	Idem id.
Subdirector.....	D. Rafael Benabente.....	Antequera.....	San Roque...	Interinamente.
Idem.....	D. Teodoro G. Moratilla..	Madrid.....	Llanes.....	Por razon del servicio.
Jefe de estacion..	D. Francisco Sousa.....	Sevilla.....	Valladolid...	Por permuta.
Idem.....	D. Salvador Guerrero....	Valladolid...	Sevilla.....	Idem id.
Idem.....	D. Julian de Sada.....	Haro.....	Málaga.....	Accediendo á sus deseos.
Telegrafista.....	D. Segundo Galan.....	Santoña.....	Santander....	Idem id.
Idem.....	D. Juan Francisco Sousa..	Sevilla.....	Valladolid...	Idem id.
Idem.....	D. Agustin Garcia Relano.	Tarragona...	Sevilla.....	Idem id.
Idem.....	D. Lúcio Angel Perez....	Oviedo.....	Central.....	Idem id.
Idem.....	D. Miguel de Orduña.....	San Chidrian..	Miranda.....	Sin efecto.
Idem.....	D. Tomás Arana.....	Escuela.....	Alsásua.....	De nuevo ascenso.
Idem.....	D. Miguel Saralegui.....	Idem.....	Escatron.....	Idem id.
Idem.....	D. Matias Vazquez.....	Tuy.....	Astorga.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Francisco Gasio.....	San Mateo....	Vinaroz.....	Idem id.
Idem.....	D. Eduardo Maria Buil....	Vinaroz.....	Castellon....	Idem id.
Idem.....	D. José Vicente Auso....	Carcajente....	Central.....	Idem id.
Idem.....	D. Manuel Aren y Peña..	Betanzos.....	Caldas.....	Idem id.