

de la inteligencia, promogénitos de los cuerpos científicos de México; pasead vuestros poderosos telescopios por toda la extensión del firmamento, y si sorprendeis en su marcha á algun astro desconocido, apellidadlo *Secchi*; si las radiaciones luminosas del sol no os bastasen para penetrar aún más léjos en los secretos de su composicion y encontráis más útil agente, honrad con el descubrimiento la memoria de *Secchi*; emplead en el Meteorógrafo, en vez de la corriente voltaica, la corriente de induccion que el viento mismo puede engendrar como engendra la voz en el teléfono; reunid así en un mismo aparato las indicaciones gráficas simultáneas de las corrientes atmosféricas que soplan en la basta extensión de nuestro territorio en el momento mismo de sus manifestaciones; y dedicad la obra al ilustre inventor del Meteorógrafo; cread la fotografía telégrafica, que no es un sueño científico de desvariada imaginacion, porque la luz ha de ser capaz de producir modificaciones íntimas en el estado termodinámico de los cuerpos, y honrad con el nombre de *Secchi* esa invencion de trascendencia incalculable; haced, en fin, todo aquello que solo á vuestra sabiduría se alcanza; hacedlo, vosotros que podeis mirar frente á frente al ilustre jesuita, á ese sol en quien la ciencia asentó su tabernáculo.

CAPÍTULO XIII.

Discurso leído por el Socio Francisco Jimenez en la Seccion del 26 de Febrero de 1879 de la Sociedad de Geografía y Estadística, dedicado á la memoria del Ilustre Astrónome Italiano el Padre Angel Secchi.

SEÑOR PRESIDENTE:

SEÑORES:

La sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, fiel á su costumbre de honrar la memoria de los hombres ilustres en las ciencias, y particularmente la de sus consocios en el extranjero, abre hoy las puertas de sus salones para tributar en una sesion extraordinaria, presidida por el primer magistrado de la República, un justo homenaje de respeto á la del infatigable observador del sol, al sábio astrónomo-físico, el P. Angel Secchi,

director del Observatorio Romano, muerto el 26 de Febrero de 1878 en la ciudad de Roma, capital del hermoso y poético reino de Italia.

Al aceptar la honrosa comision que depositó en mí la Sociedad, dirigiéndoos la palabra en su nombre, lo hago poseido de lo difícil de mi encargo y sin la pretension de llenarlo, pero animado por la indulgencia con que sabreis escuchar una breve reseña de los trabajos astronómicos con que nuestro sábio y laborioso colega enriqueció una de las ciencias más útiles y más grandiosas.

Pocos son los datos biográficos que tengo de los primeros años de la vida del P. Secchi. Nació el 29 de Junio de 1818 en Reggio de la Emilia, y muy jóven entró en la Compañía de Jesus; en 1839 fué profesor de gramática en el Colegio Romano, y en 1840 enseñó la física en el de Loreto. En 1848 visitó Inglaterra, y poco despues pasó á los Estados- Unidos de América, ocupándose de la enseñanza de las matemáticas elementales en el Colegio de Georgetwon, cerca de Washington, donde conoció al sábio Teniente Maary, director entónces del Observatorio naval, lo que le proporecionó la oportunidad de observar á su lado. El año siguiente fué llamado por sus superiores para dirigir el Observatorio del Colegio Romano, que habia quedado sin jefe á causa de la muerte del esclarecido astrónomo el P. De Vico, cuya direccion conservó el P. Secchi hasta sus últimos días.

El observatorio habia sido dirigido ántes de De Vico por Scheiner, Aselepí y Boseovich, astrónomos todos que han hecho conocer su nombre en varios ramos de la ciencia. Los Jesuitas tienen la fama bien adquirida de estudiar el carácter y disposiciones de cada uno de sus hermanos y el verdadero talento de ocupar á cada uno en lo que es más á propósito. Los directores del Observatorio Romano son una de tantas pruebas,

y el P. Secchi tal vez la más palpitante. Apénas elevado á la categoría de sus antecesores, formó un nuevo plan y obtuvo los elementos necesarios para construir un nuevo observatorio más en armonía con las exigencias de la ciencia, y desplegó en él toda la actividad material é intelectual que conservó constante hasta su muerte. Pasó en revista todas las zonas del cielo; sometió á examen las estrellas múltiples y las nébulas, y contribuyó eficazmente á desarrollar las especulaciones de Sir John Herschel sobre la astronomía física, formando en ella nuevo ramo, empleando con verdadera maestría el espectroscopio.

Fontenelle dice que "en la astronomía el arte de observar, que es el fundamento de la ciencia, en si mismo una gran ciencia." Esta se adquiere con buenos ejemplos prácticos y con una vocacion especial; el P. Secchi tenia la última, y su buena fortuna le proporcionó los primeros recibiendo del sábio Maury lecciones que supo aprovechar y desarrollar con una rara inteligencia.

Su estudio predilecto fué el sol, y su constancia y talento sagaz supieron arrancarle secretos que, usando de sus propias palabras, ocultaban en el astro no *cubriéndolas en las tinieblas sino alumbrándolas con una luz deslumbradora.*

Desde el tiempo de Galileo, descubridor de las manchas solares, la óptica habia hecho progresos rápidos, que el P. Secchi contribuyó á mejorar empleando oculares ingeniosos que permitieron observar el astro luminoso con telescopios de gran poder, y perfeccionó los procedimientos de P. Scheiner recibiendo su imágen sobre un carton por el sistema que el astrónomo Quetelet aplicó á las observaciones angulares de precision, y que se usa hoy en casi todos los observatorios.

La fotografia ha prestado servicios inmensos para los estudios del sol; el P. Secchi hizo una hábil aplicacion de este

precioso descubrimiento para obtener imágenes precisas de las manchas solares, que permitieron el estudio detallado de por menores que es imposible obtener y conservar sin ella, sobre todo durante los eclipses totales en que el oscurecimiento total dura apenas unos cuantos minutos de tiempo.

Las observaciones hechas por el P. Secchi en el eclipse total de 1860 en España respecto de la corona, tienen un inmenso interés; con las de igual clase hechas en diversos lugares por otros astrónomos, se obtuvo la resolución de problemas que antes eran inciertos, y que con más experiencia el P. Secchi corroboró en 1870 en Sicilia, donde fué mandado expresamente por el gobierno italiano para observar el eclipse total.

El estudio espectroscópico de estos eclipses había hecho descubrir á Mr. Janssen un método precioso para analizar las protuberancias solares, que solo podrian examinarse en el corto intervalo de oscuridad de los eclipses totales. Dando una disposición especial al instrumento, la observación podia repetirse en plena luz y en un instante cualquiera. El P. Secchi refiere que, guiado por las mismas deducciones del físico frances, pudo ver en el borde del sol las rayas de hidrógeno acompañadas de otra desconocida que le dió la solución de la constitución física de la cromósfera, que verificó por un gran número de observaciones continuadas por mucho tiempo.

El sábio director del Observatorio Romano poseia en alto grado el talento de la buena subdivision del tiempo para ordenar sin confusion, los variados trabajos á que se entregaba; así fué como rectificó todos los datos antiguos y modernos sobre la distribución de las manchas solares; la duración de la rotación del astro sobre su propio eje; mejoró la hipótesis sobre la absorción de los rayos químicos y caloríficos; sentó principios fijos sobre análisis de la luz solar; hizo estudios enteramente nuevos sobre la comparación de esta con la de otros orígenes,

y dedujo, en fin, teorías ingeniosas sobre la constitución del gran lumínar.

De la medida de la intensidad de la irradiación solar dedujo la cantidad absoluta del calor que emite, de las pérdidas de fuerza viva que sufre; estudió los manantiales de calor exteriores al sol, y con una claridad seductora, demuestra la constancia de la irradiación solar, y su actividad magnética, con hermosos detalles.

De la teoría del sol, centro de fuerza atractiva en nuestro sistema, pasó á la formación del planetario, y estudió cada uno de los planetas, los cometas las estrellas fugaces y la luz zodiacal.

De nuestro sistema pasó al mundo estelar, y semejante al químico que en su laboratorio analiza los cuerpos compuestos para hallar los simples que los forman, hace en su observatorio el análisis espectral de las estrellas, lo mismo que ha hecho el del sol, y nos divide sus colores en cuatro tipos, de los que detalla las principales propiedades, desde los más brillantes hasta las más pequeñas, visibles solo con los telescopios de gran poder.

Estos laboriosos y delicados estudios condujeron naturalmente al P. Secchi, al de la distribución de las estrellas en el espacio. Tomando por base los trabajos de W. Herschel en el hemisferio Norte, y los de Sir John Herschel en el del Sur por el método de sondas (midiendo el número de estrellas visibles en un refractor con campo de 150°), confirma las conclusiones de estos dos últimos incansables astrónomos.

Es curioso recordar que acerca del método de sondas se hizo, aunque por cosmógrafos de afición, una crítica ligera y pueril, comparando vulgarmente su importancia con la que tendria el calcular el número de cabellos de la cabeza de una persona, contando los que hubiera en una pequeña superficie de ella, sin

comprender que el sistema de sondas, era profundamente filosófico y debia conducir á la verdadera distribucion de estrellas en el universo, y en consecuencia, á resultados de un inmenso interes. En todos tiempos la ignorancia presuntosa cree inútil lo que no comprende. El P. Secchi, á quien no podia ocultarse esa importancia, reunió los trabajos de los dos Herschel, y es de admirar en realidad el cómo pudo, en un tiempo relativamente corto y ocupado de otra infinidad de trabajos laboriosos, analizar tan minuciosamente un estudio de tal magnitud: la explicacion la encontramos en lo que ya hemos indicado, la buena distribucion del tiempo.

Al terminar su grande obra del sol, el P. Secchi con verdadera modestia, cree no solamente que ha hecho bien poco sobre el estudio del astro central, sino que estimula á los que le sigan á fijar su atencion sobre su gran influencia física, química y fisiológica, que debe conducir á problemas no resueltos, que deben ocupar la actividad de muchas generaciones. Nos falta, dice, "mucho que aprender, porque la naturaleza es inagotable en sus maravillas; cuando se cree llegar al término, solo se ha tocado el principio, la historia misma del sol nos da una prueba irrecusable de esta verdad."

Los trabajos astronómicos del P. Secchi, por grandes que hayan sido, no fueron su única ocupacion: los meteorológicos ocuparon una gran parte de su vida laboriosa; de ellos os hablarán oradores inteligentes que me sucederán en el uso de la palabra; yo, solo concluiré con mencionar, con el respeto que merece, su obra sobre la "Unidad de las fuerzas físicas," que ha merecido el estudio y la contemplacion de todos los sábios del mundo.

Tomando por base el autor el gran descubrimiento moderno sobre la teoría mecánica del calor, desarrolla con una extrema claridad el principio de que *el calórico es un modo de movimien-*

to de la materia. Buscando las leyes de los cambios de calor, encuentra una relacion notable entre las masas de los equivalentes químicos de los cuerpos y las cantidades de calórico necesario para producir una tension calorífica igual en ellos, y la sujeta á las dos conclusiones siguientes: 1ª Los átomos libres y aislados presentan una facilidad igual al movimiento. 2ª Están sometidos al gran principio mecánico que rige los cambios de movimiento, en virtud del cual hay constantemente proporcion inversa entre la velocidad y las masas.

Examinando las relaciones que existen entre las reacciones químicas y los desprendimientos de calor concomitantes, reconoce dos leyes capitales: 1ª La accion química es una accion definida, es decir, que una cierta cantidad de accion química produce siempre una cantidad igual de calórico. 2ª Existe una estrecha relacion entre los equivalentes de los compuestos de diversas órdenes y la cantidad de calor desprendida en su formacion.

En esta parte de su obra, el P. Secchi insiste sobre el gran principio de la conservacion de la fuerza y del movimiento, demostrando que, aunque este principio se sospechaba, no estaba establecido de una manera formal, puesto que una multitud de fenómenos examinados superficialmente, hacian creer que las fuerzas naturales se agotaban, mientras que en realidad no hacen más que transformarse, ya se les considere como dinámicas ó estáticas.

En los artículos sobre la luz, el autor comienza diciendo textualmente: "Los fenómenos de la naturaleza son difíciles de comprender si no se formo una idea justa de las causas que los producen; de estas causas se puede ir á más lejanas, y en fin, llegar á comprender el mecanismo del universo; pero entre las más próximas hay algunas que escapan á nuestros sentidos puestos en accion del modo ordinario, procedimiento que en el

fondo se reduce á experimentar las resistencias mecánicas producidas por estas causas. Faltando ese criterio en un gran número de casos, los fenómenos quedan enteramente inexplicables. Citemos un ejemplo de los más familiares. La influencia del aire en la economía del mundo estuvo desconocida durante un largo periodo. Su existencia misma fué ignorada no obstante que era muy fácil de demostrar. Ahora, sin conocer los diferentes modos de acción de este medio, era imposible explicar ningún fenómeno relativo á la naturaleza, ni aún á la vida, de donde resultó naturalmente entre los pueblos ignorantes la creencia de fuerzas sobre naturales, de las causas misteriosas y el origen de supersticiones. Hoy reina esa ignorancia en la ciencia relativamente al medio general que llena el universo, medio llamado éter, en el seno del cual estan sumergidos y obran todos los cuerpos. Su presencia y su influencia se manifiestan de mil maneras, pero parece que la ciencia se ha esforzado para más bien en desconocerla que en ponerla en evidencia: son tales las dificultades y las objeciones de que se ha rodeado esta cuestión, que algunas veces se ha concluido por declarar que no existe; pero es preciso decir que así como en meteorología nada puede comprenderse con la presencia del aire, igual cosa sucede en los otros fenómenos materiales cuando se repele la influencia del éter.”

El autor, profundamente convencido de su modo de ver esta importante cuestión; considerando imposible el antiguo supuesto vacío absoluto en el espacio, y partidario declarado del éter lo substituyó lo estudia, no como medio exclusivamente destinado á vibrar, sino como el principal agente en la naturaleza, y fórmula sus deduciones para demostrar que los fenómenos luminosos que por el intermedio del ojo nos ponen en relación con el mundo exterior, y que vivifican la naturaleza por su influencia térmica y química, se reducen á modos de movimien-

to del fluido material é imponderable que se ha llamado éter.

La electricidad y el magnetismo, como caso particular de las acciones electro-dinámicas, tienen en la obra citada un mérito excepcional: el autor, según sus propias expresiones, no se propone tratar algunos puntos de doctrina que dividen á los sábios, porque no existe una sola teoría general que ensaye sintetizar la cantidad innumerable de hechos observados, sino que aborda la gigantesca cuestión para coordinar los resultados observados en un conjunto sistemático.

Reduciendo á dos las teorías recibidas por los eléctricos modernos, en la 1ª se supone que la electricidad es un movimiento de la materia ponderable; la 2ª, las manifestaciones eléctricas son debidas á un fluido imponderable en movimiento, idéntico al que produce la luz. Las dos suposiciones son combatidas por el P. Secchi; no creyendo que existe el fluido calorífico, tampoco le dá existencia á su congénere el fluido eléctrico. Fiel á su propósito, resume los hechos observados fuera de toda hipótesis particular para agruparlos en una teoría general.

Examinando la naturaleza de las corrientes eléctricas, estudia las acciones electro-dinámicas, los efectos caloríficos de la corriente, las leyes de su propagación en los conductores, y las relaciones entre la acción químicas y el calor de las pilas. Sigue con el estudio de las trasmisiones telegráficas y de las corrientes de inducción. Analiza los fenómenos electro-estáticos, los de la electricidad atmosférica, los magnéticos, el diamagnetismo y la acción del magnetismo en los cuerpos transparentes, y después de un detallado razonamiento que sería imposible seguir en esta breve enumeración, deduce la conclusión de que “el mismo éter es la causa de los fenómenos luminosos y de los eléctricos, obrando en los primeros por vibración y en los segundos por desalojamiento, manifestándose sobre todo en su

asociación con las moléculas de la materia ponderable, cuando la connocción excede los límites de la electricidad; en fin, toda modificación de la materia arrastra una ruptura de equilibrio del éter, que para restablecerse está obligada á constituirse en corriente, resultando, si esta se impide, una tensión."

Después de desarrollar su teoría sobre el calor, la luz y la electricidad, natural era que la imaginación ardiente del autor se fijara en la constitución de la materia: en las últimas páginas de su obra le consagra artículos luminosos, en que trata de la estructura de los cuerpos, de la teoría atómica, de las fuerzas atractivas en general, de la afinidad química y del gran principio de la gravitación universal, descubierto por el inmortal Newton, y sobre cuya causa aventura una ingeniosa hipótesis, haciéndola derivar del movimiento de esferas etéreas de desigual densidad.

Fijo en el principio de que los fluidos imaginados para explicar los agentes físicos deben desterrarse, desenvuelve la idea de que todas las fuerzas de la naturaleza dependen del movimiento que animan las partes elementales de la materia hasta formar una masa finita que, tomando los de rotación y traslación, es indestructible en la masa, puesto que en virtud de la inercia el movimiento se conserva independiente de toda acción especial que lo sostenga.

Las teorías filosóficas del P. Secchi han sido combatidas por algunos sábios y sostenidas por otros; ellas son, no solamente ingeniosas, sino que demuestran la prodigiosa actividad intelectual de su autor; las bases sobre que las sienta serán el punto de partida para fijar un acuerdo unánime, cualquiera que sean su relación con todos los fenómenos físicos, y sus aplicaciones á la astronomía les dan una inmensa importancia.

"La Unidad de las fuerzas físicas" es una de aquellas obras que bastan por sí solas para formar la reputación de un hom-

bre de ciencia; el P. Secchi había adquirido la suya con la de "El Sol," publicada en 1870 y notablemente aumentada en su segunda edición de 1875. "El Sol" había colocado al autor entre los primeros astrónomos físicos; "la unidad de las fuerzas físicas" lo colocó entre los filósofos matemáticos; sus otros trabajos científicos y el sinnúmero de observaciones practicadas en 28 años que dirigió el Observatorio Romano, forman un grandioso monumento que honrará siempre su memoria.

El sábio P. Secchi con su muerte ha dejado vacío un lugar difícil de llenar, pero su nombre vivirá entre nosotros, y será admirado y respetado por las generaciones venideras; sus obras lo han inmortalizado; ¿quereis verlo inscrito á 36 millones de leguas? dirigid la vista al sol en un día claro y sereno, y lo encontrareis al lado de la fábula más brillante.

teligencia y todos sus dias, mientras al hombre que pasa sobre la tierra sin elevarse á su destino de rey de la creacion, le sobra un puñado de polvo para borrarle del catálogo de los recuerdos.

El hombre científico, al desaparecer de entre nosotros, deja en sus obras un monumento que conserva siempre viva su memoria: las naciones todas le hacen suyo y el mundo entero es su patria.

Así vemos que las Sociedades científicas como la que hoy nos llama para asociarnos en sus homenajes de admiracion hácia el ilustre Secchi, se esfuerzan en honrar la memoria de los sábios y registrar sus nombres en los libros que guardan el recuerdo de los bien hechos de la humanidad; de los que vivieron para iluminar los caminos de la ciencias y ensanchar las esferas del saber humano. Con el alma poseida de gratitud y respeto debemos contemplar sus nombres y bendecir siempre su memoria.

Hoy vengo en nombre del Observatorio Meteorológico Central y de los meteorologistas mexicanos que se asocian á sus labores, á colocar una corona de siemprevivas al lado de las que consagra al recuerdo del ilustre Angel Secchi la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Mision sublime es honrar la memoria de los sábios, de aquellos que elevándose á la altura del destino que el hombre tiene en el mundo, levantaron los ojos para admirar las maravillas del firmamento y escucharon en la tierra las armonias que la creacion entera eleva á su Autor.

¿Qué mision más noble puede adoptar el hombre que conocer, que investigar los secretos de todo lo que le rodea? Paga así el mejor tributo de admiracion y gratitud hácia Dios, que le colocara en el mundo como el sér superior á todos los que en él existen, y al que por esa misma superioridad le corres-

CAPITULO XIV.

Discurso pronunciado por Mariano Bárcena, director del Observatorio Metereológico Central, en la velada que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística dedicó á la memoria de su Ilustre Socio el Padre Angel Secchi.

SEÑOR PRESIDENTE:

SEÑORES:

Dejemos por un momento el báculo de la peregrinacion y detengámonos á hojear el libro de las glorias científicas. Encontraremos allí un nombre recientemente trazado con haces de luz inextinguibles: es el nombre del sábio director del Observatorio del Colegio Romano, del P. Angel Secchi, que dejó de existir para este mundo el 26 de Febrero del año anterior.

Ya veis; para ofuscar su nombre no basta la inmensidad de los mundos á cuyo estudio y contemplacion dedicó toda su in-