

conocimientos físicos una fax que no deja de ser considerable.

Si el vuelo de estos conocimientos fué favorecido por esperiencias fortuitas que no tuvieron en su origen nada científico, por otra parte el siglo cuyo cuadro trazamos, se vió privado por consecuencia de accidentes particulares, de un recurso mas legitimo y de un impulso mas racional. El físico mas distinguido del siglo XV, un hombre que con conocimientos rarísimos en las matemáticas, unido á un grado sorprendente la facultad de introducir sus miradas en las profundidades de la naturaleza, Leonardo de Vinci, era el contemporáneo de Colon, quien murió tres años despues de él.

El artista, coronado de gloria se habia entre-

gado al estudio de la meteorología, tambien al de la hidráulica y la óptica; y ejerció influencia durante su vida por sus grandes creaciones artísticas y por el prestigio de su palabra, pero no por sus escritos. Si las ideas de Leonardo de Vinci sobre la física no hubieran quedado envueltas en sus manuscritos, el campo de la observacion abierto por el nuevo mundo hubiera sido explorado científicamente en un gran número de sus partes, antes de la grande época de Galileo, de Pascal y de Huygheus. Como Francisco Bacon, y cosa un siglo antes mas tarde, Leonardo de Vinci tenia la induccion por el solo método legitimo en la ciencia de la naturaleza. "Dobbiamo cominciare dall'esperienza e per mezzo di questa seoprime la ragione."

El artista, coronado de gloria se habia entre-



X.

Colon describe la corriente ecuatorial.— Descubrimiento de las nubes Magallánicas.

Lo mismo que sin conocer todavia el uso de los instrumentos métricos, se buscó siempre en las relaciones de los primeros viajes de tierra, y graduar las condiciones climáticas de los países montañosos situados bajo la zona tropical, guiándose segun la distribucion del calor, los grados extremos de la sequedad atmosférica la frecuencia de las esplosiones eléctricas; muy temprano tambien formaron los navegantes nociones exactas sobre la direccion y la rapidez de las corrientes como comparables á unos rios de un tamaño extraordinario que atravesaban el océano Atlántico.

En cuanto á la corriente llamada propiamente ecuatorial, es decir, al movimiento de las aguas entre los trópicos, Colon fué el primero que la describió: al efecto, esplica de una manera muy positiva á la vez que muy general, en la relacion de su tercer viaje, lo siguiente: «Las aguas se mueven, dice, como la bóveda de los cielos, del E. al O.»

La direccion de algunas masas flotantes de yerbas marinas, daba fuerza todavia á estas creencias. Colon, hallando en Guadalupe un pequeño tiesto de fierro batido, en manos de los habitantes, fué conducido á suponer que aquel vaso bien podia ser de origen europeo y haber sido recogido en los restos de algun navio naufrago, que hubiera sido arrojado por la corriente ecuatorial de las costas de la Iberia á las de América. En sus hipótesis geognósticas, consi-

deraba Colon la línea transversal de las pequeñas Antillas, es decir, la direccion particular de sus costas, paralelas á los grados de latitud, como un efecto del movimiento de las olas que corren del E. al O. bajo los trópicos.

En su cuarto y último viaje, cuando el almirante reconoció la direccion de las costas, en línea recta del N. y al S., desde el promontorio de Gracias á Dios hasta la laguna de Chiriqui, percibió los efectos de una violenta corriente que se dirigia hácia el N.-N.-O., y producida por el choque de la corriente ecuatorial que va del E. al O. y se estrelló contra la corriente opuesta.

Anghiera sobrevivió muy largo tiempo á Colon para abrazar en su conjunto el movimiento de las aguas del Océano, para reconocer el remolineamiento del golfo de México, y la agitacion que se estiende hasta la tierra de los Bacallaos (Terra-Nova) y á la embocadura del rio Saint-Laurent. Tengo manifestado en otra parte con detencion, cuánto ha servido la expedicion de Ponce de Leon en 1512 para fijar y aclarar las ideas, y tengo dicho en esta ocasion que en un escrito de sir Humphrey Gilbert, compuesto entre 1567 y 1576, el movimiento de las aguas del mar Atlántico desde el cabo de Buena-Esperanza hasta el banco de Terra Nova, es tratado segun miras casi enteramente conformes á las de mi escelente amigo Reunell.

Con el conocimiento de las corrientes, se entendió tambien el de los bancos de yerbas ma-

rinas (*Fucus natans*), de aquellas praderas oceánicas que presentan el maravilloso espectáculo de un cúmulo de plantas entremezcladas, cerca de siete veces igual á la superficie de la Francia. El gran banco de *Fucus*, llamado propiamente Mar de Sargasso, se extiende entre los grados 19 y 34 de latitud Norte. Su eje principal pasa cerca de siete grados al O. de la isla Corvo. El pequeño banco de *Fucus* está mas próximo del continente y situado en el espacio comprendido entre las islas Bermudez y las de Bahama. Los vientos y las corrientes parciales influyen irregularmente, segun los años, sobre la posición y el contorno de aquellas praderas atlánticas. Ningun otro mar, en los dos hemisferios, ofrece en una estension tan vasta aquellos grupos de plantas tan estrechamente unidas las unas á las otras.

El periodo de los descubrimientos en los espacios terrestres, la súbita apertura de un continente desconocido no se ha añadido solamente al conocimiento del globo; sino que ellos han ensanchado el horizonte del mundo, ó para esplicarme con mas precisión, él ha aumentado los espacios visibles de la bóveda del cielo. Puesto que el hombre, atravesando latitudes diferentes veia cambiar al mismo tiempo «la tierra y los astros», segun la bella espresion del poeta elegiaco Garcilaso de la Vega, penetrando los viajeros hácia el ecuador, á lo largo de las dos costas del Africa y aun mas allá del punto meridional del Nuevo-Mundo, debia contemplar con admiración el magnífico espectáculo de las constelaciones meridionales. Les era permitido observarlas con la facilidad y frecuencia que no era posible tener en tiempo de Hiram ó de los Ptolomeos, bajo la dominación romana y bajo la de los árabes, cuando se habia limitado al mar Rojo ó al océano Indio; es decir, al espacio comprendido entre el estrecho de Bab-el-Mandeb y la casi isla occidental de la India.

Al principio del siglo XVI Américo Vespucio en sus cartas, Vicente Yañez Pinzon, Pigafetta, compañero de Magallanes y de Elcano, son los primeros que han descrito con los mas vivos colores, como lo habia hecho Andres Corsali despues de su primer viaje á Cochiti en las Indias orientales, el aspecto del cielo del Mediodía mas allá de los piés del Centauro y de la brillante constelación del Navío Argo. Américo literariamente mas instruido; pero tambien menos verídico que los otros, celebró no sin gracia la luz resplandeciente, la disposición pintoresca y el extraño aspecto de las estrellas que giran al rededor del polo Sud, por sí solo desnudo de aquellas. Afirma en su carta á Pedro Francisco de Médisis, que en su tercer viaje se habia ocupado cuidadosamente de las constelaciones meridionales; que tenia medida la distancia de las principales de entre ellas al polo y que tenia bosquejada su disposición. Las

narraciones con que entra en el asunto poco hacen cejar de menos la pérdida de aquellas medidas.

Las manchas enigmáticas, vulgarmente conocidas bajo el nombre de *sacos de carbon*, parecen haber sido descritas por la primera vez por Anghiera en 1510. Ellas habian sido ya observadas por los compañeros de Vicente Yañez Pinzon, durante la expedición que salió de Palos, y tomó posesion del cabo de San Agustín, en el reino del Brasil. El Canopo fosco de Américo Vespucio es verdaderamente tambien uno de aquellos *coalbags*. El ingenioso Acosta las comparó con la parte oscura del disco de la luna en los eclipses parciales, y parecia atribuir las á la ausencia de las estrellas y al vacío que dejaban en la bóveda celeste. Rigaud ha manifestado que estas manchas, las cuales Acosta dice rectamente que son visibles en el Perú y no en Europa y que se mueven como estrellas al rededor del polo Sud, y han sido tomadas por un célebre astrónomo para el primer bosquejo de las manchas del sol.

El descubrimiento de las dos Nubes Magallánicas ha sido falsamente atribuido á Pigafetta. Yo encuentro que Anghiera, fundándose en observaciones de los navegantes portugueses habia hecho ya mención de aquellos nublados ocho años antes de la consumación del viaje de circunnavegación verificado por Magallanes, y comparó su suave brillo al de la vía láctea. Por lo demas es muy verosímil que el gran nublado, no se haya escapado á la observación penetrante de los árabes, y que este es indudablemente el Buey Blanco, visible en la parte meridional de su cielo; es decir la Mancha Blanca de que la astronomía Abdourrahman Sofi dice que no se la puede percibir en Bagdad ni en el Norte de la Arabia; pero sí en Tehama y en el paralelo del estrecho de Bab-el Mandeb.

Los griegos y los romanos han recorrido la misma ruta bajo los lápidas y aun mas tarde; pero no tienen nada notable, ó á lo menos en las obras conservadas hasta nosotros no queda ningun rasgo acerca de esa nube luminosa, que no obstante estar colocada á los grados 11 y 12 de latitud Norte, se elevaba en tiempo de Ptolomeo á tres grados, y en el año 1000 á mas de 4 grados sobre el horizonte. Hoy la altura meridiana de la nube mayor tomada por el centro puede tener cinco grados cerca de Aden.

Si los navegantes de ordinario no empezaban á descubrir claramente las nubes Magallánicas, sino bajo latitudes muy próximas al Mediodía, bajo el ecuador, ó aun mas lejos hácia el Sur, eso se puede explicar por el estado de la atmósfera y por los vapores que reflejan al horizonte una luz blanca.

En la Arabia meridional, penetrando al interior de las tierras, el oscuro azul de la bóveda del cielo y la gran sequedad del aire, deben favorecer el reconocimiento de las nubes Magallá-

nicas. La facilidad con que bajo los trópicos y bajo las latitudes meridionales, en las madrugadas, se puede seguir distintamente el movimiento de los cometas, es un argumento en favor de esa conjetura.

La acumulacion en constelaciones nuevas de estrellas situadas cerca del polo antártico pertenecen al siglo XVII. El resultado de las observaciones hechas con instrumentos imperfectos por los navegantes holandeses Petrus Theodori de Enden y Federico Houtman, que vivió en Java y en Sumatra prisionero del rey de Bantam y de Atschin, ha sido consignado en las cartas celestes de Hondius Bleavv y de Bayer.

La zona del cielo, situada entre los grados 50 y 80 de latitud Sur donde se presentan en tan gran número los nublados y los grupos estrellados, en la distribución desigual de las

masas luminosas, tomó un carácter particular, un aspecto que puede llamarse pintoresco y un encanto infinito debido al cúmulo de estrellas de primera y segunda magnitud, y á su separación por regiones que á primera vista parecian desiertas y sin luz. Estos contrastes singulares, el resplandor mas vivo con que brilla la vía láctea en varios puntos de su desarrollo, las nubes redondas y luminosas de Magallanes que describen aisladamente su órbita, y en fin, aquellas manchas sombrías, de las cuales la mas grandes está tan cerca de una hermosa constelación, que aumenta la variedad del cuadro de la naturaleza y atrae la atención de los observadores llevados hasta las regiones extremas que limitan el hemisferio meridional de la bóveda celeste.



## XI.

### La Cruz del Sur.

---

Desde el principio del siglo XVI una de estas regiones por circunstancias de las que algunas dependen de las creencias religiosas, ha dado mucha importancia á los ojos de los navegantes cristianos que recorrían los mares situados bajo los trópicos ó mas allá, y misioneros que predicaban la cristiandad en las dos casi islas de la India: de aquí es de donde se ha formado la religion de la *Cruz del Sur*.

Las cuatro estrellas principales de que se compone esta constelacion están confundidas en el *Almageste*, por consiguiente á la época de *Adriano* y de *Antonino el Piadoso*, con los pies posteriores del *Centauro*. Es un hecho casi inexplicable que tuvo respecto á la forma distinta de la cruz que se separa en su individualidad, no menos que el *Carro mayor* y menor, el *Escorpion*, *Casiope*, el *Aguila* y el *Delfin*, que aquellas cuatro estrellas no hayan sido puestas en lo sucesivo aparte de la antigua y poderosa constelacion del *Centauro*. Esta constelacion es tanto mas singular, cuanto que el persa *Kazwini* y otros astrónomos mahometanos, estaban en la creencia de que apenas componian una cruz particular con el *Delfin* y el *Dragon*. Sin demostrar que la vanidad de los sábios cortesanos alexandrinios que habian cambiado la estrella de *Canope* en un «*Ptolomæon*» se ha dicho que habia tambien limitado, para hacer honor á *Augusto*, las estrellas de que se compone la *Cruz del Sur*, en un *Caesaris Thronon* constantemente invisible en Italia.

En tiempo de *Claudio Ptolomeo*, la hermosa estrella colocada al pié de la cruz, se elevaba todavía en *Aleandria*, en su paso por el meridiano, hasta los 6 grados 10 minutos de altura, mientras que hoy en el mismo lugar su punto culminante queda muchos grados debajo del horizonte. Para ver en la actualidad la cruz á 6 grados 10 minutos de elevacion, teniendo en cuenta la refraccion de los rayos, es menester colocarse á 10 grados al Sur de *Aleandria*, cerca de 21 grados 45 minutos de latitud Norte. Todavía los anacoretas del siglo IV podian ver la cruz á 10 grados de altura en los desiertos de la *Tebaida*. Sin embargo, no supongo que ellos sean los que hayan dado su nombre á esta constelacion, porque *Dante* no la cita en el célebre pasaje del *Purgatorio*.

Io mi volsi a man destra, e posi mente

All' altro polo, e vidi quattro stelle

Non visti mai fuor ch' alla prima gente.

Y el mismo *Américo Vespucio*, que en su tercer viaje se referia á estos versos, contemplando el cielo estrellado de las regiones del Sur, y se gloriaba de haber visto «las cuatro estrellas que la primera copla humana habia podido percibir, no conocia la denominacion de *Cruz del Sur*» *Américo* dice simplemente: las cuatro estrellas forman una figura romboide (una mandorla); y esta observacion es del año de 1501. Cuando los viajes marítimos se multiplicaron alrededor del cabo de Buena-Esperanza y en el mar del Sur, á través de las vias abiertas, por

Gama y Magallanes; á medida que los misioneros cristianos, por consecuencia de los nuevos descubrimientos, pudieron penetrar en las regiones tropicales de la América, esta constelación se fué haciendo mas y mas célebre. Yo la encuentro mencionada por el florentino Andrea Corsali en 1511 y en 1520 por Pigafetta como una cruz maravillosa (cruce maravigliosa), "mas bella que todas las constelaciones que brillan en la bóveda celeste." Corsali, mas instruido que Pigafetta, admiró el espíritu profético de Dante, como si este gran poeta no poseyese tanta erudicion como imaginacion, y como si no hubiese visto los globos celestes de los árabes y no se hubiese encontrado en relacion con un gran número de pisanos que habian visitado las regiones orientales.

Acosta observa ya en su historia natural y moral de las Indias, que los primeros colonos españoles establecidos en la América tropical, se servian como se hace todavia hoy, de la Cruz del Sur, á guisa de reloj celeste, segun su posicion vertical ó el grado de su inclinacion.

Siguiendo la retrogradacion de los puntos equinocciales, el aspecto del cielo estrellado cambia sobre cada punto de la tierra. La antigua raza humana ha podido ver elevarse en las altas regiones del Norte las magnificas constelaciones del Mediodia que, mucho tiempo invisibles, volvieron á aparecer despues de millares de años. En tiempo de Colon ya Canopus estaba á un grado y veinte minutos bajo el horizonte de Toledo, situado á los treinta y nueve grados cincuenta y nueve minutos de latitud. Y hoy se eleva casi otro tanto sobre el horizonte de Cádiz.

Para Berlin, y en general para las regiones del Norte, las estrellas de la Cruz del Sur, lo mismo que los piés y la cabeza del Centauro, se alejan mas y mas, mientras que las nubes Magallánicas se aproximaban poco á poco á nuestras latitudes. Canopus ha sido en los diez últimos siglos aproximado tambien, de manera que ha sido posible contemplarlo desde el Norte; pero ahora se deja hácia el Sur, aunque con bastante lentitud, á causa de la poca distancia que le separa del polo Sur de la eclíptica. A los cincuenta y dos y medio grados de latitud Norte, la cruz comenzó á hacerse invisible dos mil novecientos años antes de nuestra era, mientras que, segun Galo, habia podido elevarse en lo de adelante á mas de diez grados sobre el horizonte. Cuando desapareció para los observadores, colocados en las cercanias del mar Báltico, ya la gran pirámide de Chops habia sido destruida en Egipto quinientos años despues.

La invasion de los hicsos se verificó setecientos años despues. La antigüedad parece acercárenos, cuando le aplicamos la medida de los grandes acontecimientos. Al mismo tiempo que se aumentaba el conocimiento, mas bien contemplativo que científico, de los espacios

celestes, se consumaban progresos en la astronomía náutica; es decir, que se perfeccionaban los métodos, por medio de los cuales se determina el lugar de un navío, ó en otros términos, su latitud y su longitud geográficas. En la serie de los tiempos, todo lo que ha podido favorecer el desarrollo de la navegacion, es la invencion de la brújula y un estudio mas detenido de la declinacion magnética, la valuacion de la velocidad, merced á una mejor disposicion de la guindola, el uso de los cronómetros, y la medida de las distancias lunares; las mejoras alcanzadas en la construccion de los navos, la fuerza del viento, reemplazada por una nueva fuerza; pero ante todo la feliz aplicacion de la astronomía al arte náutico; todo eso debe ser considerado como habiendo contribuido eficazmente á la apertura de los espacios terrestres, á la rapidez de las comunicaciones entre los pueblos, y al descubrimiento de las relaciones que unian las diferentes partes del mundo.

Bajo este punto de vista, debemos recordar lo que hemos dicho ya, desde mediados del siglo XIII, que los marineros de Cataluña y de la isla Mayorca se servian de instrumentos náuticos para medir el tiempo segun la elevacion de las estrellas, y que el astrolabio descrito por Raymundo Lulle, en su arte de navegacion ha precedido cerca de dos siglos al de Beheim.

La importancia de los métodos astronómicos fué tan bien reconocida en Portugal, que hácia el año de 1484, Beheim fué nombrado presidente de una junta de matemáticos, que debia calcular las tablas de la inclinacion del sol y enseñar á los pilotos, segun las espresiones de Barros, "la manera de navegar por la altura del sol." Este método de navegacion, segun la altura meridiana del sol, fué desde entonces netamente distinguido de la navegacion "por la altura del Oeste," es decir, por la determinacion de las longitudes.

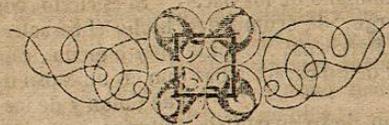
La necesidad de encontrar la posicion real de la linea de demarcacion, indicada por el papa Alejandro IV, y de marcar en el Brasil nuevamente descubierto, y en las islas situadas al Sur de las Indias, el limite legítimo entre las posesiones de las coronas españolas y portuguesas, como lo hemos notado ya, hizo buscar con mas ardor métodos prácticos para determinar la longitud. Bien se conocia cuán raras eran las ocasiones, á las cuales podia aplicarse el antiguo é imperfecto método de los eclipses de luna debido á Hiparco. Desde el año de 1514 el uso de las distancias lunares fué recomendado por el astrónomo Nuremberges, Juan Werner, y despues por Horouse Finé Gemma Frisius. Desgraciadamente este método debia mucho tiempo quedar estéril, hasta que despues de numerosas tentativas, hechas inútilmente con los instrumentos de Bienwitz (Peter Apianus) y de Alonso de Santa Cruz, Newton inventó en

1700 el sextante de reflexion Hadley cuyo uso esparció entre los marineros en 1751.

La influencia de los astrónomos árabes obraba tambien en el centro de la España sobre los progresos de la astronomía náutica. Para llegar á determinar las longitudes se hicieron, es cierto, muchos ensayos infructuosos, y frecuentemente gustaba mejor atribuir el mal éxito á faltas de impresion en las Efemérides Astronómicas de Regio Montanus entonces en uso, que á la inexactitud de las observaciones.

Los portugueses sospechaban los resultados que habian suministrado los españoles, y los acusaban de haber alterado las tablas por motivos políticos. La necesidad despertada súbi-

tamente de los recursos que prometia, á lo menos en la teórica, la astronomía náutica, se experimenta con una sagacidad particular en las relaciones de Colon, Américo Vespucio, Pigafetta y Andres de San Martín, célebre piloto que dirigia la expedicion de Magallanes y poseia los métodos de longitud de Ruyfaleto. Las oposiciones de los planetas, la ocultacion de las estrellas, las diferencias de altura entre la luna y Jupiter y las variaciones de la declinacion de la luna fueron estudiadas con mas ó menos éxito. Nosotros poseemos observaciones de conjunciones, hechas por Colon en Haití, durante la noche del 15 de Enero de 1493.



cion de la América, la travesía á las Indias orientales por el cabo de Buena Esperanza, y el primer viaje de circunnavegacion verificado por Magallanes, donde se encuentran, repito, reunidos con toda la expansion del arte, el triunfo de la libertad intelectual y religiosa, y los progresos imprevistos del conocimiento del cielo y de la tierra? Tal época no tiene necesidad para mostrarnos su magnitud del prestigio del alejamiento en que se nos aparecia. Si se presenta á nosotros á través de los recuerdos históricos y destituidos de la realidad importuna del tiempo presente, importa poca cosa á esta circunstancia; pero desgraciadamente aqui, como en todo lo que es de la tierra, al brillo del éxito se encuentran asociados los deplorables desastres.

Los progresos de la ciencia del mundo, han sido comprados al precio de todas las violencias y de todas las crueldades que los conquistadores, llamándose civilizadores, han llevado de un cabo á otro de la tierra; pero es una pretension demasiado temeraria la de querer, siguiendo paso á paso el desarrollo de la humanidad, establecer de una manera dogmática la balanza del bien y del mal. No dice bien al hombre juzgar de los acontecimientos que interesan al mundo entero, y que preparados en el seno fecundo de los tiempos, no pertenecian sino por una parte al siglo en que nos colocamos arbitrariamente. El primer descubrimiento hecho por los escandinavos de la parte central y meridional de los Estados-Unidos, coincide casi con la misteriosa aparicion de Manco Capac en el llano del Perú: él es 200 años posterior á la llegada de los Aztecas al valle de México. Tenochtitlán, capital de este reino, fué fundada 325 años mas tarde. Si las colonizaciones normandas habian tenido sucesiones mas durables, si ellas habian sido mantenidas y protegidas por una metrópoli poderosa, gozando de la unidad política las razas germánicas y penetrando á aquellas regiones, hubieran vuelto á encontrar aún hordas de cazadores nómades errantes aquí y allí en los mismos lugares en que los conquistadores españoles encontraron labradores reducidos al suelo que cultivaban.

Los tiempos de la conquista, al fin del siglo XV, y al principio del XVI, son notables por

una reunion prodigiosa de grandes acontecimientos consumados en la vida política y moral de las naciones europeas. El mismo mes en que Hernan Cortés, despues de la batalla de Otumba, se dirigia á México para sitiarla, Martin Lutero estendia en Witemberg la bula del papa y fundaba la reforma que prometia al espíritu la independencia y un vuelo nuevo en las vias casi enteramente desconocidas. Ya habian salido en este momento de sus tumbas las mas brillantes obras del arte griego de Laocoon, el Torso, el Adel de Belvedere y la Vénus de Médicis. En Italia florecian Miguel Angel, Leonardo de Vinci, Titién y Rafael; en Alemania Holbein y Alberto Durer. El sistema del mundo habia sido encontrado por Copérnico, aunque no se haya divulgado sino mas tarde en el mismo año en que murió Cristóbal Colon, esto es, catorce años despues del descubrimiento del Nuevo Mundo.

La importancia de este descubrimiento y de los primeros establecimientos fundados por los europeos, no solo alcanzan á las cuestiones que componen la materia de este libro, sino que se estienden tambien á las influencias intelectuales y morales que en el engrandecimiento que tuvo la masa de las ideas adquiridas, tiene ejercidas sobre la mejora del estado social. Al salir de esta época critica, es cuando el entendimiento y el corazon han observado una vida nueva y mas activa, y cuando los votos temerarios y contumaces esperanzas han penetrado poco á poco en todas las clases de la sociedad civil. A continuacion de este acontecimiento, la singularidad de la poblacion esparcida en una mitad de la tierra, particularmente en las costas colocadas en contraposicion de la Europa, ha podido facilitar el establecimiento de colonias, que su estension y su situacion han pretendido trasformarse en Estados independientes, y no existia ninguna traba en el egoismo de su situacion política.

Agreguemos allí, en fin, la reforma religiosa, preludio de las grandes revoluciones políticas, que debia reconocer todas las fases de su desarrollo en una region que se habia aislado de todas las ciencias y de los sentimientos mas diversos de las cosas divinas.



## XII.

### Progresos de la astronomía náutica.

La necesidad de añadir á todas las grandes expediciones un hombre especialmente versado en la astronomía, era tan generalmente comprendida, que la reina Isabel escribia á Colon el 3 de Setiembre de 1493 lo que sigue. "Aunque hállais mostrado bastante en vuestra expedicion que sabeis mas que ninguno de los nacidos, os aconsejo, sin embargo, de acompañar con vos á Fr. Antonio de Marchena, bastante instruido en la astronomía y de un carácter bastante social.

Dice Colon en la relacion de su cuarto viaje: "No hay allí sino un método de cálculo infalible para la navegacion, y este es el de los astrónomos; cualquiera que tenga inteligencia puede mantenerse contento. Los resultados que garantiza, equivalen á una mision profética, y nuestros ignorantes pilotos no saben mas de lo que ellos son, desde que quedaron sin contemplar las costas algunos dias. Estarian fuera del estado de encontrar los países que tengo descubiertos. Para navegar es indispensable compás y arte, es decir, la brújula y la ciencia que es el arte de los astrónomos."

Tengo mencionadas estas narraciones características, porque ellas demuestran cómo la astronomía náutica, engalanando los peligros de la navegacion, ha facilitado el acceso hácia todas las partes de la tierra, y ha recibido su primer desarrollo en el periodo cuyo cuadro acabo de trazar; cómo en el movimiento general de

los espíritus se percibia muy temprano la posibilidad de métodos que no podia hacerse de una aplicacion general, sino despues del perfeccionamiento de los cronómetros, de los instrumentos propios para medir los ángulos, y de las tablas solares y lunares.

Si es cierto, como se ha dicho, que lo que ha hecho el carácter de un siglo, es el progreso mas ó menos rápido del entendimiento humano en un lapso de tiempo determinado, el siglo de Colon y de los grandes descubrimientos marítimos, aumentando de una manera inexplicable los objetos de la ciencia y de la contemplacion, ha dado un impulso nuevo y mas poderoso á los siglos que han seguido.

Allí es propio de los descubrimientos considerables aumentar á la vez el círculo de las conquistas y el horizonte del campo que quedó todavia por conquistar. En cada época hay génius débiles, dispuestos á creer con docilidad que la raza humana haya llegado al apogeo de su desarrollo intelectual. Olvidando ellos que por el efecto de la amistad íntima que unia á todos los fenómenos de la naturaleza, el campo se ensanchó á proporcion que se adelantaba, y que la línea que limita el horizonte retrocedia incesantemente á la presencia del observador.

¿Dónde podrá mostrarnos la historia de los pueblos una época comparable, á la en que, acontecimientos tan llenos de consecuencias, como el descubrimiento y la primera coloniza-